

Содержание

| | |
|--|------|
| Б1.О.01 Философия | 3 |
| Б1.О.02 История России | 21 |
| Б1.О.03 Иностранный язык | 50 |
| Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности | 69 |
| Б1.О.06 Высшая математика | 89 |
| Б1.О.07 Материаловедение | 114 |
| Б1.О.08 Физика | 144 |
| Б1.О.09 Начертательная геометрия и инженерная графика | 203 |
| Б1.О.10 Теоретическая механика | 222 |
| Б1.О.11 Сопротивление материалов | 243 |
| Б1.О.12 Теория механизмов и машин | 264 |
| Б1.О.13 Детали машин и основы конструирования | 324 |
| Б1.О.14 Химия | 346 |
| Б1.О.15 Экология | 364 |
| Б1.О.16 Организация и управление машиностроительным производством | 384 |
| Б1.О.17 Гидравлика | 404 |
| Б1.О.18 Русский язык и культура речи | 430 |
| Б1.О.19 Электротехника, электроника и электропривод | 456 |
| Б1.О.20 Правовое обеспечение профессиональной деятельности | 497 |
| Б1.О.21 Модели решения профессиональных задач на ПК | 519 |
| Б1.О.22 Этические основы коммуникации в поликультурном пространстве | 536 |
| Б1.О.23 Иностранный язык в профессиональной деятельности | 556 |
| Б1.О.24 Физическая культура и спорт | 571 |
| Б1.О.25 Метрология, стандартизация и сертификация | 606 |
| Б1.О.26 Техническая физика | 638 |
| Б1.О.27 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства оз | 673 |
| Б1.О.28 Технология машиностроения | 697 |
| Б1.О.29 Процессы и операции формообразования оз | 735 |
| Б1.О.30 Оборудование машиностроительных производств оз | 766 |
| Б1.О.31 Основы научных исследований и планирование эксперимента | 789 |
| Б1.О.32 Моделирование систем и процессов | 814 |
| Б1.О.33 Основы технологии машиностроения | 834 |
| Б1.О.34 Теория автоматического управления | 868 |
| Б1.О.35 Введение в направление профессиональной деятельности | 891 |
| Б1.О.36 Экономика | 916 |
| Б1.О.37 Модуль Информационные технологии и программирование | 933 |
| Б1.О.38 Основы военной подготовки | 956 |
| Б1.О.39 CALS технологии | 1002 |
| Б1.О.40 Инструментальные материалы | 1028 |
| Б1.О.41 Основы Российской государственности | 1054 |
| Б1.О.1.05 Модуль Введение в информационные технологии | 1084 |
| Б1.В.01 Технологическая оснастка | 1104 |

| | |
|---|------|
| Б1.В.02 Технологические процессы в машиностроении | 1133 |
| Б1.В.03 Режущий инструмент | 1162 |
| Б1.В.04 Основы налогового законодательства для предприятий промышленности | 1200 |
| Б1.В.05 Экономика и управление на предприятии | 1219 |
| Б1.В.06 Основы автоматизированного проектирования машин | 1240 |
| Б1.В.07 Технология обработки на автоматизированном оборудовании | 1256 |
| Б1.В.08 Автоматизация производственных процессов в машиностроении | 1273 |
| Б1.В.09 Производство гидравлических машин | 1292 |
| Б1.В.ДВ. 01.01 Численные методы в инженерных расчетах | 1322 |
| Б1.В.ДВ. 01.02 Прикладное программирование средств автоматизации производства оз | 1340 |
| Б1.В.ДВ.02.01 Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин | 1357 |
| Б1.В.ДВ.02.02 Технология гидромашиностроения | 1386 |
| Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование автоматизированного машиностроительного производства | 1417 |
| Б1.В.ДВ.03.02 Система организации проектирования технологических комплексов | 1447 |
| ФТД.01 Технологическое предпринимательство | 1477 |
| ФТД.02 Цифровая экономика | 1496 |
| ФТД.03 Модуль Введение в технологии искусственного интеллекта | 1515 |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ФИЛОСОФИЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технология, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств


Ливны 2023

Автор: кандидат политических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Стеблецова Н.Н.


Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.


И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| 10. ПРИЛОЖЕНИЕ | 13 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть учебного плана. Данная дисциплина представляет собой пропедевтику для всех социально - гуманитарных дисциплин, поэтому изучение ее должно предварять изучение более частных предметов. Это объясняется тем, что освоение философии способствует формированию мировоззрения личности, умению логически мыслить, ориентироваться в протекающих общественных процессах, обеспечивает базис научной картины мира, что позволяет подготовить выпускника в соответствии с требованиями ФГОС.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | 1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения | Знать | принципы и методы поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач |
| | | | Уметь | отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; аргументировать свои выводы и точку зрения |
| | | | Владеть | навыками представления собственного мнения и суждения |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | 5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этнические учения | Знать | специфику культурного разнообразия общества в философском контекстах |
| | | | Уметь | учитывать при социальном и профессиональном общении философские и этнические учения |

| | | | | |
|--|--|--|---------|---|
| | | | Владеть | методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в философском контексте; методами выстраивания межкультурного взаимодействия, основываясь на принципах толерантности |
|--|--|--|---------|---|

3 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 4 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 12 | 12 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 59,8 | 59,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 59,8 | 59,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины (модуля)

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №3 | | |
| Раздел № 1 Понятие философии. История философии | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Понятие философии, ее смысл и роль в обществе</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие философии, предмет и метод. 2 Философия как мировоззрение. 3 Основные характеристики философского знания. 4 Структура философского знания 5 Функции философии. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Философия и наука. . Философия и религия. | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: История философии.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Общие закономерности философии Древнего мира Востока и Запада. 2 Средневековая философия Запада: патристика и схоластика. 3 Общая характеристика философской мысли эпохи Возрождения 4. Философия Нового времени и Просвещения. 5 Немецкая классическая философия. 6. Философия позитивизма. 7 Философия иррационализма XIX – XX вв. 8. Основные черты и направления русской философии. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Натурфилософия эпохи Возрождения. 2 Основные направления развития современной философии. 3 Русская религиозная философия. | 2 |
| сем №1 | <p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Философия как форма духовной культуры</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 6 |
| Раздел №2 Основные проблемы философии | | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Философия бытия. Теория познания</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Бытие как проблема философии. 2 Пространственно-временные характеристики бытия. 3 Познание, его виды. Уровни познания. 4 Проблема познаваемости мира. 5 Понятие истины и ее характеристики истины. | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| | 6 Критерии истины. Практика. ВСИ: 1 Специфика человеческого бытия. 2 Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. | |
| сем №2 | Тема семинарского занятия: Философская антропология. Смысл жизни человека. | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Социальная философия и философия техники. План лекции: 1 Философское понимание общества и его истории. 2 Общество как саморазвивающаяся система. 3 Динамика и типология исторического развития. 4 Многовариантность исторического развития. 5 Философия техники 1 Культура и цивилизация 2 Общественно-политические идеалы и их историческая судьба. 3 Насилие и ненасилие. | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 13,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических (семинарских) занятий.

В качестве форм контроля СРС используются экзамен.

Стеблецова, Н.Н. Методические указания по выполнению практических (семинарских) работ по дисциплине «Философия» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Балашов, Л.Е. Философия [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Л.Е. Балашов. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2017. — 612 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93388> — Загл. с экрана.

2. Горелов, А.А. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Горелов, Т.А. Горелова. — Электрон. текстовые данные.— М.:

Московский гуманитарный университет, 2015.— 284 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/50675.html>

7.2 Дополнительная литература

3. Коломиец, Г.Г. Философия. Основные этапы европейской философии от Античности до Нового времени [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г Коломиец.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 121 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61423.html>

4. Крюков, В.В. Философия [Электронный ресурс]: учебник для студентов технических вузов / В.В. Крюков.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015.— 212 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47702.html>

5. Ратников, В.П. Философия [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / В.П. Ратников, Э.В. Островский, В.В. Юдин. — Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 671 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21009.html>

6. Спиркин, А.Г. Философия [Текст] : учебник для вузов / А.Г. Спиркин.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 828 с.

7. Философия [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. В.П. Кохановского. — Электрон. дан. — М. : КноРус, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/53358> — Загл. с экрана.

8. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ч.С. Кирвель [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 528 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35566.html>

9. Хрусталева, Ю. М. Философия [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений высш. образования / Ю. М. Хрусталева. — Изд 4-е., стер. — М. : Академия, 2014. — 320 с. — (Сер. Бакалавриат).- Режим доступа.- <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=106701#copy>

10. Яскевич, Я.С. Философия [Электронный ресурс]: конспект лекций / Я.С Яскевич.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28320.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Философия» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build |

| | | |
|--|--|--|
| | | 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно |

| | | |
|--|--|--|
| | | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«ФИЛОСОФИЯ»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Экзамен | Вопросы к экзамену | <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные философские категории (ОК1-І) - основы профессиональной солидарности и корпоративности в свете исторического развития общества (ОК4-І) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - представить рассматриваемые философские проблемы в развитии (ОК1-І) - работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности (ОК4-І) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с философскими источниками и критической литературой (ОК1-І) - навыками руководства подразделением предприятия, способами установления контактов в подразделении; коммуникативными навыками, обеспечивающими успешную работу коллектива (ОК4-І) |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Вопросы к экзамену | Оценка «удовлетворительно» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; «хорошо» - освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»; «отлично» - освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть». | «неудовлетворительно» «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Тестовые задания

Тип вопроса: Одиночный выбор

Укажите термин, который не относится к понятию «религия»

- 1) сверхъестественность
- 2) обрядовость
- 3) **научная доказательность**
- 4) культовые действия

Патристика и схоластика - это

- а) этапы в развитии античной философии
- б) **этапы в развитии средневековой философии**
- в) разновидности философии Нового времени

Укажите черту, характерную для массовой культуры

- 1) **извлечение коммерческой выгоды**
- 2) наличие специальных знаний для восприятия
- 3) сохранение в виде традиции для передачи другим поколениям
- 4) узкий круг слушателей

Область философского знания, направленная на постижение феномена человека

- 1) гносеология.....2) аксиология.....3) **антропология.....**4) онтология

В свете проблематики глобальных проблем актуален лозунг

- 1) Каждому – свое
- 2) Спасение утопающих – дело рук самих утопающих
- 3) Спасайся, кто может
- 4) **Вместе мы – сила**

Основополагающим понятием диалектики является

- 1) гипотеза...2) душа...3) страта...4) **развитие**

Высшей ступенью эволюции мира В. Соловьев считал возникновение

- 1) социализма
- 2) коммунизма
- 3) **богочеловечества**
- 4) ноосферы

Одной из основных категорий бытия человека можно назвать

- 1) **счастье**
- 2) материю
- 3) субстанцию
- 4) движение

Философы этой эпохи утверждали, что человек является хозяином своей судьбы и творцом мира наравне с Богом

- 1) **Возрождение**
- 2) Средневековье
- 3) Античность
- 4) Новое время

Осваивать мир по законам красоты предлагает

- 1) этика
- 2) **эстетика**
- 3) богословие
- 4) психология

Тип вопроса: Соответствие

Соотнесите понятие и его определение:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) познание | А) соответствие знаний о предмете самому предмету |
| 2) истина | Б) правильное знание, которое не может быть опровергнуто |
| 3) абсолютная истина | В) процесс, направленный на получение знаний |
| 4) относительная истина | Г) знание, которое может быть дополнено, изменено |
- 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Соотнесите философа и его идеи:

- 1) Демокрит А) первоначалом мира является вода
 2) Фалес Б) первоначалом мира является огонь
 3) Гераклит В) мир состоит из атомов

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| В | А | Б |

Подберите к понятиям его характерные черты:

понятия

характерные черты

- 1) Наука
 2) Искусство

- А) образность
 Б) логическая доказательность
 В) эстетическое освоение мира
 Г) воздействие на эмоции человека
 Д) комплексное описание объекта

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |

Соотнесите понятие и его характеристику:

понятие

характеристики

- 1) культура А) закрепляет представления о добре и зле
 2) мораль Б) отражает мир в чувственных образах
 3) искусство В) вся преобразовательная деятельность человека
 4) религия Г) основана на вере в существование высшего Абсолюта

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| В | А | Б | Г |

Соотнесите понятие и его характеристику:

понятие

характеристики

- 1) личность А) единичный представитель человеческого рода
 2) индивид Б) субъект социальных отношений
 3) индивидуальности В) уникальный, неповторимый, своеобразный

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Б | А | В |

Соотнесите философское направление и мыслителя:

Философское направление

мыслители

- 1) Английское Просвещение А) А. Смитт Г) Ж.-Ж. Руссо
 2) Французское Просвещение Б) Дж. Локк Д) Ш. Монтескье
 В) Т. Гоббс Е) Ф. Вольтер

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |

Тип вопроса: Множественный выбор

Укажите верные суждения:

- 1) **эмпирическое познание основано на наблюдении, экспериментах**
 2) **теоретическое познание основано на логике, научных гипотезах, законах науки**
 3) ощущения являются формой рационального познания
 4) суждения являются формой чувственного познания
 5) **агностики считают, что мир не познаваем**

Найдите в приведённом списке черты общества как динамичной системы

- 1) обособление от природы
 2) отсутствие взаимосвязи подсистем и общественных институтов
 3) **способность к самоорганизации и саморазвитию**
 4) выделение из материального мира
 5) **постоянные изменения**
 б) **возможность деградации отдельных элементов**

Из указанных философов выберите представителей космизма

- 1) В. Соловьев **3) К. Циолковский** 5) Ф. Достоевский
 2) **Н. Федоров** 4) С. Булгаков 6) **В. Вернадский**

2.2. Пример экзаменационного билета

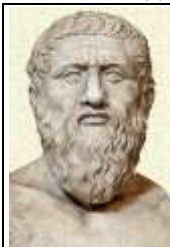
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Сформулируйте понятие философии, определите ее смысл и роль в обществе.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов | |
|--|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 1. Укажите термин, который не относится к понятию «религия» | 1) сверхъестественность 2) обрядовость 3) научная доказательность 4) культовые действия | |
| Тип вопроса: Соответствие 2. Соотнесите понятие и его определение: | 1) познание 2) истина 3) абсолютная истина 4) относительная истина | А) соответствие знаний о предмете самому предмету Б) неизменное, правильное знание, которое не может быть опровергнуто при дальнейшем развитии познания В) процесс, направленный на получение знаний Г) знание, которое может быть дополнено, изменено |

3. Кейс-задача



Известный древнегреческий философ писал: «По природе душа важнее тела, поскольку душа пользуется телом как орудием, а все использующие выше используемого. Поэтому здоровье души (добродетель) важнее здоровья тела, и высшим делом человека является «забота о душе». Хуже совершить несправедливость, чем ее терпеть, поскольку совершающий несправедливость калечит свою душу. Четыре основные добродетели – это мудрость, справедливость, мужество и умеренность».

| | |
|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 1. Автором данного текста является.. | а) Платон б) Дж. Локк в) Конфуций г) И. Кант |
| Тип вопроса: Множественный выбор 2. Разделами философии, которые рассматривают проблему человека и его добродетелей являются: | а) онтология б) гносеология; в) антропология г) этика; |
| Тип вопроса: Открытый 3. Философское учение подтверждающее, что дух, сознание, идея – первичны, а тело, природа, физическое – вторичны | введите слово _____ |

Разработал: _____ Н.Н. Стеблецова



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ИСТОРИЯ (история России, всеобщая история)

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств


Ливны 2023

Авторы: кандидат политических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Стеблецова Н.Н.

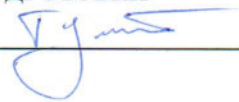
Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.


И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| 10. ПРИЛОЖЕНИЕ | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к базовой части учебного плана. Данная дисциплина способствует формированию у студентов комплексного представления об истории России, культурно-историческом своеобразии нашей страны, ее месте в общемировом историческом процессе; систематизации знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | 5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории | Знать | основные черты и достижения важнейших этапов развития как российской так и мировой истории |
| | | | Уметь | анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества |
| | | | Владеть | умением выделять основные этапы и закономерности исторического развития общества, определять значение каждого этапа для последующего развития общества |

**3 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости
(на одного обучающегося)**

| Виды учебной работы | Всего | За 1 семестр | За 2 семестр |
|---|-------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 60 | 28 | 32 |
| Лекции (лек) | 32 | 16 | 16 |
| Практические занятия | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | 28 | 12 | 16 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 83,8 | 44 | 39,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям) | 83,8 | 44 | 39,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | - | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | - | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 2 | 2 |

4. Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|-----------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| лек №1 | Тема: История как наука. Изучаемые вопросы: 1. Историческая наука в системе социально-гуманитарного знания. 2. Предмет, методы, исторические источники, историография. 3. Периодизация истории. История России как часть мировой истории. 4. Краеведение как часть нового курса «Истории России». Вопросы для самостоятельного изучения: История и Ваше направление подготовки: основы и польза междисциплинарного синтеза История профессии в структуре курса «Истории России» Современная российская историческая наука | 2 |
| лек №2 | Тема: Народы и государства на территории современной России в древности. Русь и соседи в IX-XII вв. Изучаемые вопросы: 1. Этногенез восточных славян. Прародина восточных славян. 2. Русь и Византия. 3. Русь и варварские королевства Запада. 2 8 4. Этно - демографическое развитие региона (на примере Орловского края) Вопросы для самостоятельного изучения: Исторические источники международных контактов Руси. Русь и угро -финны. Водные пути в древнейшей истории Руси (Волга, Днепр, Дон, Ока) | 2 |
| лек № 3 | Тема: Формирование феодальных отношений Изучаемые вопросы: 1. Теория феодализма. Классические модели феодализма на Западе и Востоке. 2. Особенности российского типа феодализма. Удельный период Русской истории 3. История Орловского края в домонгольский период (по материалам новейших археологических исследований) Вопросы для самостоятельного изучения: Феодализм и Средневековье: разница научных концептов. Российский феодализм в оценке историков | 2 |
| лек № 4 | Тема: Народы и государства на территории современной России в древности. Древнерусская культура Изучаемые вопросы: 1. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов 2. Христианство и культура Византии и средневековой Европы 3. Роль крещения Руси в развитии русской культуры Вопросы для самостоятельного изучения: Архитектура древней Руси Древнерусское изобразительное искусство Берестяные грамоты как культурный артефакт и исторический источник. | 2 |
| лек № 5 | Тема: Монгольское нашествие на русские земли и установление зависимости от Золотой Орды Изучаемые вопросы: 1. Русь и Великая Степь 2. Чингизхан и формирование монгольской империи 3. Батыево нашествие на русские земли. 4. Русь под властью Золотой Орды. Изучаемые вопросы: Историографические концепции взаимодействия Руси и Орды. 2 9 Золотая Орда: рождение, расцвет, падение | 2 |

| | | |
|----------|--|---|
| лек № 6 | Тема: Формирование Московского царства: правящая династия, геополитика, идеология Изучаемые вопросы: 1. Московская великокняжеская династия. 2. Борьба Москвы, Твери и Литвы за лидерство в объединении русских земель 3. Идеологические основы формирования Московского царства 4. Экономические основы формирования Московского царства 5. Новый этап региональной истории: появление крепости Орел Вопросы для самостоятельного изучения: Теории происхождения названия города Орел Великое княжество Литовское, Русское и Жемойтское | 2 |
| лек №7 | Тема: Формирование российского абсолютизма Изучаемые вопросы: 1. Теория абсолютизма. 2. Классические модели абсолютной монархии на Западе и Востоке. 3. Особенности российского абсолютизма. 4. Территориальное расширение России и интеграция регионов в административно - территориальную систему централизованного государства Вопросы для самостоятельного изучения: Формирование абсолютных монархий на Ближнем Востоке Центробежные и центростремительные политические тенденции в средневековой Восточной Европе. Представительные органы власти в России | 2 |
| лек № 8 | Тема: Средневековая культура Московского царства Изучаемые вопросы: 1. Типологические характеристики культуры Средневековья 2. Особенности русской средневековой культуры. 3. Внешние культурные контакты и влияния в эпоху Средневековья 4. Шедевры русской средневековой культуры. Московский Кремль. Вопросы для самостоятельного изучения: Развитие светской культуры в эпоху Средневековья Строительство кремлей в России 16 -17 вв: география, функции, архитектура, история. Культурное значение присоединения Украины к России | 2 |
| лек № 9 | Тема: Внутриполитическое развитие Российской империи Изучаемые вопросы: 1. Историческое значение Петра Великого 2. Эпоха дворцовых переворотов 3. Правящая династия Романовых в XIX веке 4. Признаки кризиса империи Изучаемые вопросы: Крестьянская война Емельяна Пугачева в оценке современных историков Взаимоотношения правящих элит (аристократии и бюрократии) в имперский период Административно -политическое развитие Вашего региона в имперский период | 2 |
| лек № 10 | Тема: Россия в системе международных отношений XVIII в. Изучаемые вопросы: 1. Вестфальская система международных отношений. 2. Западное направление внешней политики России 3. Южное направление внешней политики России 4. Территориальное расширение и хозяйственное освоение новых регионов в XVIII в. Вопросы для самостоятельного изучения: Династические связи правящего дома Романовых. Наполеоновские войны и крах Вестфальской системы | 2 |
| лек № 11 | Тема: Россия в системе международных отношений XIX в. Изучаемые вопросы: 1. Венская система международных отношений. Священный союз. 2. Россия на международной арене во второй половине XIX века. Панславизм. Формирование военно - политических блоков. 3. Территориальное расширение России в XIX веке: направления, причины, способы экспансии, историческое значение. 4. Участие орловцев в войнах XVIII - XIX вв. Граф Каменский, генерал Ермолов. Вопросы для | 2 |

| | | |
|----------|--|---|
| | самостоятельного изучения : Коллективный Запад и глобальный Юг как субъекты и объекты системы международных отношений XVIII -XIX вв. Дореволюционная военная история Вашего региона Война 1812 года в оценках отечественных и зарубежных историков Исторические уроки Кавказской войны 2 11 | |
| лек № 12 | Тема: Экономические аспекты развития капитализма в России Изучаемые вопросы: 1. Теория капитализма. Классическая модель капитализма. 2. Особенности развития капитализма в России 3. Государственная экономическая политика России XVIII -XIX вв. 4. Динамика экономического развития России в XIX веке: этапы, количественные и качественные характеристики 5. Особенности регионального развития капитализма (на примере Орловской губернии) Вопросы для самостоятельного изучения: Денежные реформы в России XIX века «Крестьянский вопрос» в России XVIII -XIX вв. Империализм как высшая стадия капитализма. Развитие капитализма в Вашем регионе в XIX веке. | 2 |
| лек № 13 | Тема: Социальные аспекты развития капитализма в России Изучаемые вопросы: 1. Диалектика сословной и классовой структур российского общества 2. Русская буржуазия: источники накопления, характер инвестиций, статус, образ жизни, общественная репутация. 3. Формирование и особенности рабочего класса в России 4. Индустриализация и урбанизация. Изменение образа жизни в России. Вопросы для самостоятельного изучения: Известные династии русских предпринимателей Иностранцы предприниматели в России: секреты успеха Анализ развития капитализма в России В.И. Ленина Культура меценатства и благотворительности российской буржуазии 2 лек | 2 |
| лек № 14 | Тема: Общественная мысль и общественно -политические движения XIX века Изучаемые вопросы: 1. Основные направления общественно -политической мысли XIX века. 2. Общественно -политические движения в Европе XIX века. 3. Особенности общественных и идейных процессов в России. 4. Вклад Орловского края в интеллектуальную и идейно -политическую историю России (Грановский, Киреевские, Тургенев, Лесков, народники) Вопросы для самостоятельного изучения: 2 12 Либерализм в России и мире XIX века: сравнительный анализ Консерватизм в России и мире XIX века: сравнительный анализ Нигилизм как идеология и общественная практика | 2 |
| лек № 15 | Тема: Формирование и развитие системы российского образования Изучаемые вопросы: 1. Государственная политика в сфере образования 2. Начальное образование в России. Вклад земского движения в создание народных школ 3. Среднее образование в России. Орловская губернская мужская гимназия 4. Формирование университетской системы. Московский университет. Санкт -Петербургский университет 5. Развитие российской педагогической мысли. Выдающиеся отечественные педагоги Изучаемые вопросы: Развитие образования в Вашем регионе в дореволюционный период Формирование системы образования по Вашему направлению подготовки Образ учителя в отечественной литературе и искусстве 2 | 2 |
| лек № 16 | Тема: Развитие российской науки Изучаемые вопросы: 1. Институционализация российской науки. Российская академия наук. | 2 |

| | | |
|--|---|-----------|
| | Научно - просветительские организации (Вольное экономическое общество, Российское географическое общество и др.) 2. Выдающиеся российские ученые XVIII -XIX вв. 3. Выдающиеся российские изобретатели XVIII -XIX вв. 4. Вклад Орловского края в развитие российской науки Вопросы для самостоятельного изучения: Шедевры инженерной мысли в России Вклад Вашего региона в развитие российской науки Развитие железнодорожного транспорта в России. Транссиб. 2 | |
| лек № 17 | Тема: Развитие русской культуры имперского периода Изучаемые вопросы: 1. Эпоха Просвещения и ее влияние на социокультурное развитие России 2. «Золотой» и «серебряный» века русской культуры (причины, сущность, формы, образцы, всемирно - историческое значение) 2 13 3. Осмысление феномена русской народной культуры в дореволюционной России 4. Региональное культурное своеобразие (на примере Орловского края (орловско курский диалект, орловский спис, фольклор, материальная культура) Вопросы для самостоятельного изучения: «Дворянские гнезда» Орловщины, как образцы национальной усадебной культуры. Куракино-Преображенское, Спасское-Лутовиново. Провинциальные просветители (на примере Вашего региона) Формирование русского литературного языка Своеобразие русских архитектурных стилей XIX века. Участие России во Всемирных выставках Зарождение российского кинематографа | 2 |
| лек № 18 | Тема: Россия в начале XX вв. Изучаемые вопросы: 1. Первая русская революция 1905-1907 гг. Формирование партийной системы России в начале XX века. Зарождение российского парламентаризма. 2. Россия в системе международных отношений начала XX века. Русско-японская война. 3. Участие России в Первой мировой войне 4. «Пробуждение» русской провинции и ее участие в общественно-политической жизни страны (на примере Орловской губернии) Вопросы для самостоятельного изучения: Ваш регион в годы Первой мировой войны: фронт и тыл. Экономическое развитие Вашего региона в начале XX века Научно-технический прогресс в годы Первой мировой войны | 2 |
| пр №1 | Тема: Народы и государства на территории современной России в древности. Восточные славяне в VII-IX веках | 2 |
| пр № 2 | Тема: Образование Древнерусского государства. Первые князья династии Рюриковичей | 2 |
| пр № 3 | Тема: Формирование политических центров в период феодальной раздробленности | 2 |
| пр № 4 | Тема: Русь под властью Золотой Орды | 2 |
| пр № 5 | Тема: Становление Московского царства в конце XV - XVI вв. | 2 |
| пр № 6 | Тема: «Бунташный век» в истории России | 2 |
| пр № 7 | Тема: Россия в XVIII веке. Эпоха дворцовых переворотов | 2 |
| пр № 8 | Тема: Россия в первой половине XIX века | 2 |
| пр № 9 | Тема: Развитие России во второй половине XIX века | 2 |
| пр № 10 | Тема: Россия в начале XX века. Назревание глобального кризис | 2 |
| | Итого по разделу: | 56 |
| | Итого по семестру | 56 |
| Семестр 2 | | |
| Раздел № 2 «Раздел 2. История России XX - начала XXI вв. (Россия и СССР в советскую | | |

| эпоху (1917-1991), Современная Российская Федерация (1991-2022)» | | |
|---|--|---|
| лек № 19 | Тема: Великая российская революция. Изучаемые вопросы: 1. Теоретические основы социализма. В.И. Ленин - идеолог и теоретик российского социализма. 2. Причины и предпосылки революции 1917 года 3. Основные этапы Великой российской революции. Установление советской власти. 4. Выдающиеся деятели революции 1917 года Вопросы для самостоятельного изучения: Революция 1917 г. в отечественной и зарубежной историографии Влияние Великой русской революции на мировую политику, социальные процессы, идеологию, культуру. Революционные события в Вашем регионе | 2 |
| лек №20 | Тема: Гражданская война в России Изучаемые вопросы: 1. Причины и этапы Гражданской войны в России 2. Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. 3. «Белое дело»: идеология, участники, лидеры, действия 4. Гражданская война в постреволюционной провинции (на примере Орловской губернии) Вопросы для самостоятельного изучения: Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны События Гражданской войны в Вашем регионе | 2 |
| лек №21 | Тема: Внутренняя политика СССР 1920-1930-х гг. Изучаемые вопросы: 1. НЭП: экономический потенциал и социальные противоречия. 2. Создание СССР: причины, концепции, эволюция. 2 15 3. Политическая борьба в 1920 -е - 1930 -е гг. Победа И.В. Сталина 4. Сталинский вариант модернизации страны. Индустриализация. Коллективизация Вопросы для самостоятельного изучения: Развитие Вашего региона в 1920 - 1930е гг. Культ личности вождя: причины, формы выражения, объекты. Экономические показатели межвоенного развития России Политические портреты советских руководителей (Троцкий, Каменев, Зиновьев, Бухарин) Ударники и стахановцы: идеи, личности, результаты. | 2 |
| лек №22 | Тема: Становление и развитие советской культуры в 1920 -1930 -е гг. Изучаемые вопросы: 1. Постреволюционный культурный ренессанс. Русский авангард. 2. Становление советской литературы и искусства в 1920 -е гг. Социалистический реализм. Сталинский ампиризм. 3. Формирование новых культурных стандартов. Образ жизни советских людей. Вопросы для самостоятельного изучения: Феномен раннего советского кино. Эйзенштейн. Советские формы досуга. Советские праздники. Сталинское метро - шедевр советской архитектуры и искусства | 2 |
| лек №23 | Тема: СССР в системе международных отношений в межвоенный период Изучаемые вопросы: 1. Международное положение советской России. 2. Выход СССР из международной изоляции. 3. Участие СССР в создании системы коллективной безопасности в 1930 -е гг. 4. Международная ситуация накануне войны. Начало Второй мировой войны Вопросы для самостоятельного изучения: «Мюнхенский сговор» и пакт Молотова -Риббентропа: современные политические спекуляции вокруг вины за развязывание Второй Мировой войны. Третий интернационал - идеи, люди, проекты. Зимняя война: причины, силы сторон, этапы, итоги | 2 |

| | | |
|---------|---|---|
| лек №24 | Тема: Этапы и главные сражения Великой Отечественной войны Изучаемые вопросы: 1. Оборонительный этап Великой Отечественной войны. Битва за Москву. 2. Коренной перелом в Великой Отечественной войне. Сталинградская битва. Курская 2 16 дуга. 3. Освобождение территории СССР от немецко-фашистских захватчиков. 4. Освободительный поход советской армии в Восточную и Центральную Европу. Битва за Берлин. 5. Итоги Великой Отечественной войны и Второй мировой войны. Вопросы для самостоятельного изучения: СССР и его союзники по антигитлеровской коалиции. Проблема открытия «второго фронта» в Европе. Тема Великой Отечественной войны в современном российском кинематографе. Историческая память о Великой Отечественной войне: формы репрезентации, традиции, значение. Победа СССР над Японией в 1945 г. | 2 |
| лек №25 | Тема: Великая Отечественная война: фронт и тыл Изучаемые вопросы: 1. Мобилизация и эвакуация в начальный период Великой Отечественной войны 2. Все для фронта, все для победы: восстановление производственного потенциала в годы войны. 3. Научно-технический прогресс в годы Великой Отечественной войны 4. Повседневная жизнь советских людей в период Великой Отечественной войны Вопросы для самостоятельного изучения: Литература и искусство военных лет Историческая дискуссия о потерях СССР в годы Великой Отечественной войны Развитие советской медицины в годы войны | 2 |
| лек №26 | Тема: Тематический модуль: Великая Отечественная война: без срока давности Лекция: Идеологические и институциональные основы нацистских преступлений против человечности на оккупированных территориях РСФСР Изучаемые вопросы: 1. Формирование нацистских и фашистских идей и режимов в межвоенной Европе 2. Расовая теория и идеология завоевания «жизненного пространства» 3. Организационные и правовые (директивные) основы плана «Ост» и «войны на уничтожение» на оккупированных территориях Вопросы для самостоятельного изучения: Дискриминационные идеи про-фашистских режимов Европы в первой половине XX века 2 17 Исторические корни и идеологические основы современного нацизма лек | 2 |
| лек №27 | Тема: Тематический модуль: Великая Отечественная война: без срока давности Лекция: История нацистских преступлений против человечности на оккупированных территориях РСФСР Изучаемые вопросы: 1. Реализация плана «Ост» на оккупированных территориях СССР 2. Геноцид советского народа на оккупированной территории (на примере Орловской области) 3. Деятельность Комиссии по установлению и расследованию злодеяний немецко фашистских захватчиков 4. Нюрнбергский трибунал и международное осуждение преступлений против человечности Вопросы для самостоятельного изучения Исторические источники знаний о нацистских преступлениях. «Дети войны» и их воспоминания об оккупационном режиме. Партизанское движение в годы Велико Отечественной войны | 2 |
| лек №28 | №28 Тема: «Поздний сталинизм» 1946-1953 гг. Изучаемые вопросы: 1. Восстановление народного хозяйства после Великой Отечественной войны: трудности и успехи 2. Ужесточение | 2 |

| | | |
|---------|--|---|
| | политического режима в период «позднего сталинизма» 3. Начало «холодной войны» и формирование биполярного мира Вопросы для самостоятельного изучения: «План Маршалла» для Европы: декларируемые цели и скрытые мотивы. Развитие атомного проекта в США и СССР Трудности интеграции фронтовиков в мирную жизнь | |
| лек №29 | №29 Тема: «Оттепель» (вторая половина 1950-х - первая половина 1960 х гг.) Изучаемые вопросы: 1. XX съезд КПСС и новые векторы политической жизни государства. 2. Экономические реформы Хрущева: причины, сущность, результаты. 3. Либерализация общественной и культурной жизни. Феномен «шестидесятников» 4. «Горячие точки» холодной войны. Берлинский и Карибский кризисы. Вопросы для самостоятельного изучения: 2 18 Политический портрет Н.С. Хрущева Социально-экономическое развитие Вашего региона в 1950-1960-х гг. Проект жилищного строительства Н.С. Хрущева: концепция, реализация, современное состояние | 2 |
| лек №30 | лек №30 Тема: Усиление застойных явлений в политической и экономической жизни СССР в 1960- начале 1980-х гг. Изучаемые вопросы: 1. Косыгинская экономическая реформа. Динамика экономического развития и признаки кризиса социализма. 2. Приход к власти Л.И. Брежнева и установление коллективного руководства страной. 3. Советское общество в период «застоя». 4. Социально-экономические показатели регионального развития (на примере Орловской области) Вопросы для самостоятельного изучения: «Теневая экономика» в СССР Диссидентское движение в СССР Политический портрет Л.И. Брежнева | 2 |
| лек №31 | №31 Тема: Внешняя политика СССР в период «холодной войны» Изучаемые вопросы: 1. Гонка вооружений в рамках холодной войны. Военно-промышленный комплект СССР 2. Система коллективных договоров между СССР и США. 3. СССР - лидер социалистического лагеря. ОВД. СЭВ. 4. Усиление международной напряженности на рубеже 1970-1980-х гг. Афганская война Вопросы для самостоятельного изучения: Помощь СССР развивающимся странам Историческая память о подвигах воинов-интернационалистов в Вашем регионе | 2 |
| лек №32 | 2 лек №32 Тема: Развитие образования, науки и культуры в послевоенном СССР Изучаемые вопросы: 1. Советская система среднего и высшего образования 2. Научно-технический прогресс послевоенного СССР 3. Развитие советского театрального и киноискусства. 2 19 4. Советское официальное и андеграундное изобразительное искусство Вопросы для самостоятельного изучения: Памятники культуры советского периода в Вашем регионе Строительство Байкало -Амурской магистрали Советский космический проект Советские ученые - нобелевские лауреаты | 2 |
| лек №33 | Тема: «Перестройка» М.С. Горбачева и распад СССР Изучаемые вопросы: 1. Причины и идеи «перестройки» 2. Радикальные экономические и политические реформы М.С. Горбачева 3. Обострение межнациональных конфликтов в СССР. «Парад суверенитетов». Распад СССР 4. Окончание холодной войны. Вопросы для самостоятельного изучения: Политический портрет М.С. Горбачева Путь 1991 г. в оценках современников и историков | 2 |

| | | |
|---------|---|---|
| | Культура СССР в период перестройки | |
| лек №34 | 2 лек №34 Тема: Развитие России в 1990 -е годы Изучаемые вопросы: 1. Государственно -политическое становление Российской Федерации. Политические кризисы 1990 -х гг. 2. «Шоковая терапия» в России: от идеи до реализации. 3. Угроза распада Российской Федерации. Чеченская война. 4. Внешнеполитическая концепция новой России. Расширение НАТО на восток. Вопросы для самостоятельного изучения: Команда реформаторов экономики Е.Т. Гайдара Формирование партийной системы в РФ Стратегии выживания российских граждан в «лихие девяностые» Культура России в конце XX века | 2 |
| лек №35 | Тема: Развитие России на современном этапе Изучаемые вопросы: 1. Избрание Президентом России В.В. Путина. Укрепление вертикали власти и российской государственности. 2 20 2. Устойчивый экономический рост в начале XXI века. Национальные проекты. Основные тенденции социально-демографического развития современной России 3. Интеграция России в процессы информатизации и глобализации. Изменение образа жизни современного человека. Вопросы для самостоятельного изучения: Политический портрет В.В. Путина Образовательная реформа в РФ (ЕГЭ, болонская система): идеи, реализация, итоги. Когституционная реформа в России в начале XXI в. Культура России в начале XXI века. Россия - хозяйка крупнейших спортивных мероприятий (зимняя олимпиада в Сочи, чемпионат мира по футболу) | 2 |
| лек №36 | Тема: Внешнеполитические вызовы для Российской Федерации на современном этапе Изучаемые вопросы: 1. Мир в период политической турбулентности. Внешнеполитическая концепция современной России. 2. Участие России в борьбе с международным терроризмом. 3. Государственный переворот на Украине 2014 года и его последствия. Минские соглашения. 4. Роль НАТО в эскалации украинских националистических и милитаристских настроений. Военные преступления против мирного населения на Донбассе. Начало СВО на Украине. Вопросы для самостоятельного изучения: «Цветная революция»: цели, движущие силы, результаты, исторические примеры. Развитие БРИКС на современном этапе Герои СВО из Вашего региона: истории подвига | 2 |
| пр №11 | Тема: Революция 1917 года и Гражданская война в России | 2 |
| пр №12 | Тема: Становление советской власти. Ленинский план построения социализма и его реализация | 2 |
| пр №13 | Тема: Сталинская модернизация СССР. Индустриализация и коллективизация. Политические репрессии. | 2 |
| пр №14 | Тема: Этапы и сражения Великой Отечественной войны | 2 |
| пр №15 | Тема: Тематический модуль: Великая Отечественная война: без срока давности Преступления против мирного населения на оккупированных территориях РСФСР. 2 21 Орловщина в период оккупации. Проектная деятельность студентов | 2 |
| пр №16 | Тема: Тематический модуль: Великая Отечественная война: без срока давности Геноцид как международное преступление. Проблема суда и наказания нацистских преступников Проектная деятельность студентов | 2 |

| | | |
|---------|--|------------|
| пр №17 | Тема: Восстановление СССР после Великой Отечественной войны: трудности и успехи. Начало «холодной войны» | 2 |
| пр №18 | Тема: Попытки модернизации социалистической системы Хрущева и Косыгина | 2 |
| пр №19 | Тема: Нарастание кризисных явлений в советской системе в период «застоя» | 2 |
| пр №20 | Тема: «Перестройка» Горбачева и «шоковая терапия» Ельцина | 2 |
| пр №21 | Тема: Внутриполитическое и социально-экономическое развитие России в начале XXI в. | 2 |
| пр № 22 | Тема: Внешнеполитическая концепция и внешняя политика России в начале XXI в. СВО. | 2 |
| | Итого по разделу: | 60 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по семестру | 60 |
| | Итого по дисциплине: | 116 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических (семинарских) занятий.

Мурских, Л.В. Методические указания по выполнению практических (семинарских) работ по дисциплине «История» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. История России: учебник / Т. В. Зайкина, Н. В. Зайцева, Г. М. Ипполитов, Т. В. Филатов. - Самара : ПГУТИ, 2021. - 701 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/301223> (дата обращения: 21.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. История России (для студентов неисторических специальностей) : учебник / К.Г. Малыхин [и др.]. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 459 с. - ISBN 978-5-9275-3559-0. - Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/107934.html> (дата обращения: 21.04.2023).

3. История России : учебник / Туфанов Е.В., Карпенко И.Н. - Ставрополь : АГРУС, 2022. - 160 с. - ISBN 978-5-9596-1875-9. - Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/129620.html> (дата обращения: 21.04.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. История России : учебное пособие для вузов / И.И. Широкоград [и др.]. - Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 496 с. - ISBN 978- 5-4486-0783-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/88166.html> (дата обращения: 21.04.2023)., В. М. Устинов. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 752 с.

7.2 Дополнительная литература

5. История России. Конец XVII - начало XX вв.: учебник для бакалавриата / Волков В.А., Волкова Е.В. - Москва : Прометей, 2019. - 456 с. - ISBN 978-5-907100-48-0. - Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94435.html> (дата обращения: 19.04.2023). - Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Без срока давности: преступления нацистов и их пособников против мирного населения на временно оккупированной территории СССР в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.: Сборник документов: В 2 ч. Ч. 1 / Отв. ред. А.В. Юрасов; отв. сост. Я.М. Златкис; сост. Е.В. Балущкина, К.М. Гринько, И.А. Зюзина, О.В. Лавинская, А.М. Лаврèнова, М.И. Мельтюхов, Ю.Г. Орлова, Е.В. Полторацкая, К.В. Сак. - М.: Фонд `Связь Эпох`, 2020. - 688 с. https://vk.com/doc16716709_653188531?hash=EJmzvd7KJHOx8EzS7Bm6FQyAzDIqzHips0HPfwSIQcc&dl=yiOxnQwkygjGXE3qtA0ALAYeZUJuSJigLgu1id5X1hT (дата обращения: 19.04.2023).

7. Без срока давности: преступления нацистов и их пособников против мирного населения на временно оккупированной территории СССР в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.: Сборник документов: В 2 ч. Ч. 2 / Отв. ред. А.В. Юрасов; отв. сост. Я.М. Златкис; сост. Е.В. Балущкина, К.М. Гринько, И.А. Зюзина, О.В. Лавинская, А.М. Лаврèнова, М.И. Мельтюхов, Ю.Г. Орлова, Е.В. Полторацкая, К.В. Сак. - М.: Фонд `Связь Эпох`, 2020. - 576 с. https://www.rusarchives.ru/sites/default/files/victims_federal-book-2.pdf (дата обращения: 19.04.2023).

8. История России : учебник для студентов вузов / Ф.О. Айсина [и др.]. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 686 с. - ISBN 978-5-238-01639-9. - Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/71152.html> (дата обращения: 19.07.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «История» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | | ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|------------------------------|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|--|
| | | Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«История (история России, всеобщая история)»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2022

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| Экзамен | Вопросы к экзамену | <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные черты и достижения важнейших этапов развития как российской так и мировой истории (ОК 5) <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества (ОК 5) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением выделять основные этапы и закономерности исторического развития общества, определять значение каждого этапа для последующего развития общества (ОК 5) |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Вопросы к экзамену | <p>Оценка «удовлетворительно» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>«хорошо» - освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>«отлично» - освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>- «удовлетворительно»;</p> <p>- «хорошо»;</p> <p>- «отлично»</p> |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Тестовые задания

Установите соответствие между именами исторических личностей и их деятельностью:

- | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. Олег | А. Ликвидация хазарской зависимости | |
| 2. Святослав | Б. Крещение Руси | |
| 3. Владимир Святославович | В. Создание «Русской Правды» | |
| 4. Ярослав Мудрый | Г. Объединение Киева и Новгорода | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

Повесть временных лет была написана монахом Нестором в:

1. XVI в. 2. XII в. 3. XV в. 4. X в.

Соотнесите событие, дату и историческую личность:

- | | | | |
|-------------|------------------------------------|----------------------|--|
| I. 1223г. | А. Невская битва | 1. Батый | |
| II. 1242г. | Б. Битва на р. Калке | 2. Александр Невский | |
| III. 1240г. | В. Ледовое побоище | 3. Чингисхан | |
| IV. 1237г. | Г. Поход монголов и покорение Руси | | |

| | | | |
|---|----|-----|----|
| I | II | III | IV |
| | | | |
| | | | |

Основное правление в Новгородском княжестве осуществлял (ли):

1. Князь 2. Боярская дума 3. Дружина 4. Вече

Определите, какие события произошли в годы правления Ивана Колиты:

1. Получил право собирать дань с русских земель для Золотой Орды
2. Завершил процесс объединения русских земель
3. Одержал победу на Куликовом поле
4. Перенес митрополичью кафедру из Владимира в Москву
5. Прикупил к Москве Углич, Галич, Белоозеро, Кострому

Ответ _____

Расположите в хронологической последовательности события правления Ивана Грозного:

- | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|--|
| А. Венчание на царство | В. Присоединение Казанского Ханства | |
| Б. Начало Ливонской войны | Г. Введение опричнины | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Верны ли следующие суждения:

- А. После правления Ивана Грозного правил его сын Борис Годунов.
 Б. Федор Иоаннович был бездетным.

- 1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) оба суждения неверны

Из перечисленных событий выберите события Смутного времени:

1. Правление самозванцев
2. Венчание на царство Ивана Грозного
3. Восстание Болотникова
4. Присоединение Казанского ханства

5. Освобождение Москвы Мининым и Пожарским Ответ:

Указ об «урочных летах»:

- 1) запрещал свободный переход крестьян от одного хозяина к другому;
- 2) устанавливал пятилетний срок сыска беглых крестьян;
- 3) определял переход крестьян к другому помещику только в Юрьев день;
- 4) установил бессрочный розыск беглых крестьян.

Какой царь правил Россией в 1613-1645 гг.?

- 1) Иван Грозный 2) Алексей Михайлович 3) Михаил Федорович 4) Борис Годунов.

Национально-освободительную борьбу на Украине возглавил:

- 1) Богдан Хмельницкий 2) Иван Выговский 3) Юрий Хмельницкий 4) Михаил Шейн.

Церковный раскол связан с именем патриарха:

- 1) Филарета 2) Гермогена; 3) Никона 4) Адриана

Какой век в истории России назвали «бунташным веком»?

- 1) XVI в. 2) XVII в. 3) XVIII в. 4) XIX в.

Восстание под предводительством С.Т. Разина произошло:

- 1) 1645-1676 гг 2) 1654-1667 гг. 3) 1648-1654 гг. 4) 1670-1671 гг.

XVII в. в России в экономическом развитии характеризуется:

- 1) быстрым развитием капиталистических отношений;
- 2) дальнейшим процессом закрепощения крестьян;
- 3) появлением бирж, банков;
- 4) формированием единого всероссийского рынка.

Цель «Великого посольства»:

- 1) найти союзников в предстоящей войне против Швеции;
- 2) заключить мирный договор с Польшей;
- 3) найти союзников в предстоящей войне против османской империи;
- 4) ознакомиться с государственным устройством западных стран.

Северная война приходится на период:

- А) 1700-1721 гг. Б) 1709-1721 гг. В) 1699-1720 гг. Г) 1701-1721 гг.

В каком году произошла Полтавская битва:

- А) 1705 г. Б) 1709 г. В) 1707 г. Г) 1708 г.

Период правления Анны Иоанновны вошёл в историю как:

- 1) «правление временщиков» 3) «правление верховников»
2) «бириновщина» 4) «орловщина».

Эпоха дворцовых переворотов в России закончилась с началом царствования:

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1) отмена крепостного право суде | 4) введение состязательности в |
| 2) восстание декабристов повинности | 5) введение всеобщей воинской |
| 3) реформа государственных крестьян | 6) проведение контрреформ |

После гибели Александра II в России начинается:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1) курс контрреформ движения | 3) расширение либерального |
| 2) усиление народнического движения | 4) война в Польше |

Что было характерной чертой развития российской промышленности в начале XX века

- а) отсутствие монополистических объединений
- б) высокий уровень развития промышленности в Сибири
- в) высокий уровень концентрации рабочих на крупных предприятиях
- г) отсутствие нефтедобывающей промышленности

Разрушение сельской общины, организация хуторов и отрубов проводились в рамках:

- а) первых мероприятий Советской власти
- б) реформы П.Д. Киселёва
- в) аграрных преобразований П.А. Столыпина
- г) «Великой реформы 1861г.»

Какие два из перечисленных ниже названий относятся к политическим партиям н. XX в.

- а) петрашевцы
- б) кадеты
- в) народовольцы
- г) октябристы

Что из названного учреждено Манифестом императора Николая II 17 октября 1905г.?

- | | |
|---|----------------------------|
| а) Государственный Совет | в) Верховный тайный совет |
| б) Государственная законодательная Дума | г) Временное правительство |

Двоевластие, возникшее весной 1917 г., проявлялось в одновременном существовании власти...

- а) Временного правительства и Учредительного собрания
- б) Временного правительства и Советов рабочих и солдатских депутатов
- в) Советов и Земств
- г) Государственной Думы и Временного правительства

Одной из причин введения политики «военного коммунизма» было стремление

- а) обеспечить переход от Гражданской войны к миру
- б) сконцентрировать все ресурсы для победы в Гражданской войне
- в) использовать материальные стимулы для роста экономики
- г) отказаться от сверхцентрализованной системы управления

Для политики НЭПа было характерно:

- | | |
|---|------------------------------|
| а) распределение по уравнительному принципу | в) введение продразвёрстки |
| б) развитие различных форм кооперации | г) запрещение наёмного труда |

Последствием индустриализации в СССР в 1920-1930 годах было:

- а) создание военно-промышленного комплекса
- б) повышение уровня жизни населения
- в) включение в мировую экономику
- г) численное превышение городского населения над сельским

Курс на сплошную коллективизацию сельского хозяйства осуществлялся путём

- а) создания агрогородов в сельском хозяйстве
- б) передачи всей земли совхозам
- в) переселения в деревню рабочих
- г) объединения единоличников в колхозы

Какая из названных операций произошла на начальном этапе великой Отечественной войны?

- а) Курская битва
- б) снятие блокады Ленинграда
- в) битва за Москву
- г) Сталинградская битва

Разоблачение культа личности Сталина на XX съезде КПСС привело к:

- а) реабилитации жертв сталинских репрессий
- б) проведению политики гласности
- в) формированию многопартийности
- г) принятию новой модели построения социализма в СССР

Какое событие произошло в СССР в годы правления Н.С. Хрущёва?

- а) запуск первого искусственного спутника Земли
- б) строительство Днепрогэса
- в) открытие движения по Байкало-Амурской магистрали
- г) начало освоения нефтяных месторождений Западной Сибири.

Что из названного было одной из основных причин проведения политики перестройки в СССР в середине 1980-х годов?

- а) резкое обострение международной обстановки
- б) необходимость освоения территории Сибири и Дальнего Востока
- в) затяжной социально-экономический кризис в стране
- г) массовые демонстрации населения

Что произошло во время кризиса власти осенью 1993 года?

- а) самороспуск парламента
- б) противостояние законодательной и исполнительной власти
- в) образование ГКЧП
- г) выступление партийной номенклатуры против власти

Установите соответствие между датами и событиями

- | | |
|--------------|--|
| Даты: | События: |
| 1) 1922г. | А. Подписание Рапальского договора с Германией |
| 2) 1924г. | Б. Заключение договора о ненападении с Германией |
| 3) 1934 | В. Полоса дипломатического признания СССР |
| 4) 1939г. | Г. Вступление в Лигу Наций |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

Установите соответствие между именами и событиями

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| Имена: | События: |
| 1. М.С. Горбачёв | А. Разрыв отношений с Югославией |
| 2. Л.И. Брежнев | Б. Карибский кризис |
| 3. И.В. Сталин | В. Ввод советских войск в Афганистан |
| 4. Н.С. Хрущёв | Г. Прекращение гонки вооружений |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

Установите соответствие между именами современников.

- | | |
|---------------|-----------------|
| Имена: | События: |
|---------------|-----------------|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. П.А. Столыпин | А. И.В. Сталин |
| 2. Г.К. Жуков | Б. Николай II |
| 3. А.Ф. Керенский | В. Н.С. Хрущёв |
| 4. Ю.А. Гагарин | Г. В.И. Ленин |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

2.2. Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Назовите причины и предпосылки образования древнерусского государства.

2. **Выполните тестовые задания:**

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 1. Верны ли следующие суждения: | А. После правления Ивана Грозного правил его сын Борис Годунов. Б. Федор Иоаннович был бездетным. 1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) оба суждения неверны |
| Тип вопроса: Множественный выбор 2. Выберите события, относящиеся к периоду правления Александра II: | 1) отмена крепостного право 2) введение состязательности в суде 3) восстание декабристов 4) введение всеобщей воинской повинности 5) реформа государственных крестьян 6) проведение контрреформ |

3. Кейс-задача

«Итогом оборонительного сражения следует, на мой взгляд, считать поражение танковых соединений врага, в результате чего возникло особо благоприятное для нас соотношение сил по этому роду войск. В значительной степени, способствовал тому выигрыш нами крупного встречного танкового сражения южнее Прохоровки... Мне довелось быть свидетелем этого поистине титанического поединка двух стальных армд 12 июля 1943г.»

| | |
|---|--|
| Тип вопроса: Открытый 1. Запишите название битвы, в рамках которой произошло крупное танковое сражение южнее Прохоровки | запишите название битвы _____ |
| Тип вопроса: Множественный выбор 2. Укажите командующих фронтами в ходе битвы, о которой идет речь в тексте | 1) К. Рокоссовский 2) Н. Ватутин 3) Г. Жуков 4) И. Сталин 5) И. Конев |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 3. Какая битва, кроме той, о которой идет речь в тексте ознаменовала коренной перелом в ходе Великой Отечественной войны | 1) Сталинградская битва 2) Курская битва 3) Московская битва 4) битва за Берлин |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование, автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. пед. наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин
Г.Д. Дорохова

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин

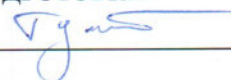
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

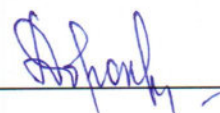
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .. | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) | 4 |
| 3 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание дисциплины (модуля) | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 13 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), включая перечень лицензионного программного обеспечения | 14 |
| 10 Приложение | 15 |

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

1 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам обязательной части.

Освоение дисциплины «Иностранный язык» обеспечивает формирование профессионально значимых качеств будущего специалиста, способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, готовность к саморазвитию. Основные результаты изучения дисциплины «Иностранный язык» необходимы и могут быть использованы при изучении дисциплин как базовой, так и вариативной частей, например: «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Этические основы коммуникации в поликультурном пространстве», «Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере общения» и др.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Выстраивает коммуникативные процессы на основе литературных норм и требований к устной и письменной формам коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) Применяет требования к осуществлению деловой коммуникации в устной форме на русском и иностранном(ых) языке(ах) | Знать | принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языке(ах), требования к деловой устной и письменной коммуникации |
| | | | Уметь | применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию |
| | | | Владеть | методикой составления суждения в деловом общении на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением адекватных языковых средств |

3 Структура дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Виды учебной работы | Всего | За 1 семестр | За 2 семестр | За 3 семестр |
|---|------------|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 57,2 | 20,4 | 20,4 | 16,4 |
| Практические занятия (пр) | 56 | 20 | 20 | 16 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - | - | - |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы | - | - | - | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 194 | 51,8 | 50,4 | 91,8 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной работы | 0,6 | 0,6 | - | |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | - | 36,0 | |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям) | 144 | 67,0 | 67,0 | 10,0 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,4 | 0,2 | 0,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | 1,2 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 | - | - |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 288 | 72 | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 8 | 2 | 3 | 3 |

5 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Технологическая карта учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| пр. №1 | About myself. Порядок слов в предложении. Настоящее время группы Indefinite. | 2,0 |
| пр. №2 | My Family. Вопросы к подлежащему или его определению. Оборот to be going to...для выражения намерения в будущем. | 2,0 |
| пр. №3 | My Family. Место наречий образа действия и степени. Объектный падеж местоимений. | 2,0 |
| пр. №4 | My working day. Местоимения much, little, many, few. | 2 |
| пр. №5 | My working day. Основные формы глагола. Прошедшее время группы Indefinite правильных глаголов. | 2 |
| пр. №6 | My University. Прошедшее время группы Indefinite глагола to be. Падежи имен существительных. | 2 |
| пр. №7 | My University. Притяжательный падеж. | 2 |
| пр. №8 | My home town. Прошедшее время группы Indefinite правильных и неправильных глаголов. | 2 |
| пр. №9 | My home town. Глагол to have и оборот have (has) got. Неопределенные местоимения some, any. | 2 |
| пр. №10 | Russia. Числительные и их разряды в английском языке. Оборот there is (there are) в настоящем и прошедшем временах группы Indefinite. | 2 |
| | Консультации | 0,4 |
| | Аттестация контрольной работы | 0,2 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | |
| | Итого по дисциплине за 1 семестр: | 20,6 |
| Семестр №2 | | |
| Раздел №2 My future profession | | |
| пр. № 1 | My future profession. Причастия. | 2,0 |
| пр. № 2 | My future profession. Настоящее время группы Perfect. | 2,0 |
| пр. № 3 | Metals. Выражение долженствования в английском языке. | 2,0 |
| пр. № 4 | Metals. Вопросительно-отрицательные предложения. | 2,0 |
| пр. № 5 | Metals. Сложноподчиненные предложения с союзами that, if, when, as, because. | 2,0 |
| пр. № 6 | Metalworking. Будущее время группы Indefinite. | 2,0 |
| пр. № 7 | Metalworking. Определительные придаточные предложения. | 2,0 |
| пр. № 8 | Materials Science and Technology. Согласование времен в сложных предложениях с дополнительными придаточными. | 2,0 |
| пр. № 9 | Materials Science and Technology. Расчлененные вопросы. | 2,0 |
| пр. № 10 | Plastics. Дополнительные предложения, введенные союзами if или whether. | 2,0 |
| | Консультации | 0,4 |
| | Аттестация кр | 0,2 |

| | | |
|-----------------------------|---|-------------|
| | Промежуточная аттестация: зачет | |
| | Итого по дисциплине за 2 семестр: | 20,6 |
| Семестр №3 | | |
| Раздел №3 Computers. | | |
| пр. №1 | Welding. Страдательный залог. | 2 |
| пр. №2 | Welding. Страдательный залог. | 2 |
| пр. №3 | Automation and robotics Специальные вопросы в косвенной речи. | 2 |
| пр. №4 | Automation and robotics. Прошедшее и будущее время группы Continuous. | 2 |
| пр. №5 | Computers. Просьба и приказание в косвенной речи. | 2 |
| пр. №6 | Computers. Придаточные предложения следствия. | 2 |
| пр. №7 | Computers. Степени сравнения прилагательных и наречий. | 2 |
| пр. №8 | Computers. Именные безличные предложения. | 2 |
| | Консультации | 0,4 |
| | Аттестация кр. | 1,2 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | |
| | Итого по дисциплине за 3 семестр: | 17,6 |
| | Всего по дисциплине: | 58 |

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - поисковая.

Текущая самостоятельная работа по освоению дисциплины направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов, углубление и расширение лингвострановедческих знаний, формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу. Развитие познавательных способностей и активности студентов включает:

- работу с грамматическим материалом и лексикой, поиск и обзор литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение грамматических упражнений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к модульному контролю и промежуточной аттестации.

Проблемно-поисковая работа имеет творческий характер и предусматривает развитие исследовательских умений студентов изучать и анализировать научные статьи по определенной тематике, делать аннотации, рецензии, оформлять информационно-справочную документацию, участвовать в олимпиадах различного уровня.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям обучающиеся в обязательном порядке изучают теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1 Дорохова Г.Д. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Иностранный язык (немецкий)» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Жумабекова, Г. Ж. Английский язык для студентов-бакалавров технических факультетов. English for the Undergraduates of Engineering : учебное пособие / Г. Ж. Жумабекова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-3035-4. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91323.html>

2 Могутова, О. А. Английский язык в сфере машиностроения : учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 15.03.01-Машиностроение / О. А. Могутова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 88 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110188.html>

3 Попова, И. Ю. Английский язык для бакалавров: учебное пособие для высшего профессионального образования / И. Ю. Попова, И. Р. Рыбина. — Орел : ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2015. — 279 с. — URL : <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/popova-i-yu-anglijskij-yazyk-dlya.html>

8.2 Дополнительная литература:

4 Англо-русский и русско-английский словарь для школьников и студентов. Лексика. Фразеология. Грамматика. Страноведение / сост. А.В. Шевнин, М.Ю. Бродский, Н.В. Шевченко. — Изд.3-е, испр. и доп. — Екатеринбург: У-фактория; Владимир: ВКТ, 2008. — 688 с.

5 Англо-русский. Русско-английский словарь /Дж. Коллин. - М. : ЛадКом, 2008.

6 Башкирова, О. А. Английский язык : учебное пособие / О. А. Башкирова, Е. В. Кербер, Ю. Е. Костерина. — Омск : Омский государственный технический университет, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-8149-2987-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115401.html>

7 Загороднова, И. А. Английский язык : учебное пособие для студентов технических направлений / И. А. Загороднова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 69 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84065.html>

8 Кашпарова, В. С. Английский язык : учебное пособие / В. С. Кашпарова, В. Ю. Сеницын. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4497-0302-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89418.html>

9 Мелень, Е. И. Английский язык в профессиональной сфере общения : учебное пособие для высшего профессионального образования / Е.И. Мелень, О.И. Жарких, А.В. Никитина. — Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2013. — 49 с. — URL : <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/anglijskij-yazyk-v-professional-noj-sfer.html>

10 Мюллер, В. К. Англо-русский, русско-английский словарь для школьников. 25 000 слов / В. К. Мюллер. — Москва : Аделант, 2013. — 352 с. — ISBN 978-5-93642-334-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44044.html>

11 Стронг, А. В. Новейший англо-русский, русско-английский словарь с транскрипцией в обеих частях / А. В. Стронг. — Москва : Аделант, 2015. — 800 с. — ISBN 978-5-93642-368-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44107.html>

12 Шматкова, Л. Англо-русский тематический словарь : учебно-практическое пособие для вузов / Л. Шматкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-8498-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183363>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1 Электронная библиотека образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/>

2 Научно-электронная библиотека Elibrary.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3 Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань».- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

4 Электронно-библиотечная система IPRbooks.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 1) Зал электронных ресурсов с доступом в Интернет;
- 2) Офисные пакеты Open Office, Libre Office, Microsoft Office.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для изучения дисциплины «Иностранный язык (английский)» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

специальные помещения (учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 |

| | | |
|--|--|--|
| | | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|--|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Стол, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Стол, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Иностранный язык (английский)»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Выстраивает коммуникативные процессы на основе литературных норм и требований к устной и письменной формам коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) Применяет требования к осуществлению деловой коммуникации в устной форме на русском и иностранном(ых) языке(ах) | Знать | Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языке(ах), требования к деловой устной и письменной коммуникации |
| | | | Уметь | Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию |
| | | | Владеть | Владеет методикой составления суждения в деловом общении на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением адекватных языковых средств |

| Формируемая компетенция | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | Тестовые задания Задания экзаменационных билетов | Знать: основные грамматические конструкции, лексический минимум учебных лексических единиц общего и терминологического характера в объеме необходимом для возможности получения информации общего и профессионального содержания из зарубежных источников; национально-культурные особенности речевого и неречевого поведения в своей стране и стране изучаемого языка, а также способность использовать эти знания в процессе межличностного и межкультурного общения; Уметь: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов, вести беседу на иностранном языке, связанную с повседневной жизнью и предстоящей профессиональной деятельностью; читать со словарем и понимать зарубежные первоисточники по своей специальности и извлекать из них необходимые сведения; Владеть: навыками разговорно-бытовой речи (нормативным |

| | | |
|--|--|--|
| | | произношением и ритмом речи, применять их для беседы на бытовые темы); навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений; базовой грамматикой и основными грамматическими явлениями; всеми видами чтения (просмотрового, ознакомительного, изучающего, поискового); основными навыками письма, необходимыми для подготовки тезисов, аннотаций, рефератов и навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. |
|--|--|--|

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------|-------------------------|--|----------------------------------|
| Зачет | Тестовые задания | <p>Знает основные грамматические конструкции, лексический минимум учебных лексических единиц общего и терминологического характера.</p> <p>Умеет понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, читать со словарем и понимать зарубежные первоисточники по своей специальности и извлекать из них необходимые сведения;</p> <p>Владеет базовой грамматикой и основными грамматическими явлениями; всеми видами чтения (просмотрового, ознакомительного, изучающего, поискового); основными навыками письма.</p> <p>Не знает основные грамматические конструкции, лексический минимум учебных лексических единиц общего и терминологического характера.</p> <p>Не умеет понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, читать со словарем и понимать зарубежные первоисточники по своей специальности и извлекать из них необходимые сведения;</p> <p>Не владеет базовой грамматикой и основными грамматическими явлениями; всеми видами чтения (просмотрового, ознакомительного, изучающего, поискового); основными навыками письма.</p> | <p>зачтено</p> <p>не зачтено</p> |
| Экзамен | Задания экзаменационных | <p>Студент демонстрирует:</p> <p>- грубые лексико-грамматические ошибки в ответе, неуверенные и</p> | неудовлетворительно |

| | | | |
|--|---------|--|---|
| | билетов | <p>неточные ответы на вопросы билета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие грамматических и лексических ошибок при переводе и пересказе текста при недостаточной способности их корректировки, наличие определенного количества (не более 50%) ошибок в освещении отдельных вопросов билета; - твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам. - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы | <p>удовлетворительно</p> <p>хорошо</p> <p>отлично</p> |
|--|---------|--|---|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой ситуацию или текст и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

1 Промежуточная аттестация 1 семестр – зачет.

Билет 1

1 Назовите особенности употребления оборота *there be* в английском языке.

2 Выполните следующий тест.

1 I come _____ England.

- a) to; b) from; c) at; d) in.

2 There aren't _____ people here.

- a) much; b) many; c) a lot; d) some.

3 Tim _____ work tomorrow.

- a) isn't going; b) isn't; c) isn't going to; d) isn't to.

4 _____ to school yesterday?

- a) Do you walk; b) Did you walked; c) Did you walk; d) Have you walked.

5 I went to the shop _____ some chocolate.

- a) for buying; b) for buy; c) to buy; d) buy .

6 Have you visited London?' ' _____ .'

- a) Not yet; b) Ever; c) Already; d) Not.

7 You should _____ your homework

- a) make; b) do; c) work; d) give.

8 He's interested _____ learning Spanish.

- a) on; b) to; c) in; d) for.

9 His office is on the second _____ of the building.

- a) floor; b) level; c) ground; d) stage.

10 The best way to learn a language is _____ a little every day.

- a) speak; b) in speaking; c) to speaking; d) by speaking.

3 Write the answer for the letter!

Dear friend,

I want to tell about my typical working day. I get up very early, at 7. I have a shower, dress, have breakfast and go to school. My classes begin at 8:30 a.m. and finish at 3 p.m. But on Saturday and Sunday I don't go to school and get up at 9 or 10 o'clock. I love Sundays and Saturdays because I don't have to go to school. I go the cinema or to the park with my family or with my friends and watch TV. When do your classes begin and finish? How do you spend your weekends? What do you do in the evening?

Yours, Irene

2 Промежуточная аттестация 2 семестр – зачет.

Билет 1

1 Назовите особенности употребления Present Perfect в активном залоге.

2 Выполните следующий тест.

1 Mark prefers cycling _____ driving.

- a) to; b) for; c) as; d) than.

2 We are a little late, the play _____ begun.

- a) has just; b) just; c) is just; d) had just.

3 Kate's _____ her sister.

- a) very taller than; b) very taller then; c) much taller than; d) much taller then.

4 It took years of research, but _____ they found the answer.

- a) at the end; b) in the end; c) last; d) lastly.

- 5 There was ____ I could say.
a) any; b) nothing; c) everything; d) anything.
- 6 Tomorrow he will come _____ home late.
a) any; b) nothing; c) everything; d) anything.
- 7 A new road _____ here next year.
a) will build; b) will have built; c) will be built; d) will be building.
- 8 There are _____ hotels in the desert.
a) best; b) not many; c) little; d) none.
- 9 The glass _____ water is on the table.
a) to; b) of; c) with; d) inside.
- 10 _____ your new job?
a) Do you like b) Like c) Are you liked by d) Like you

3 Read and translate Text № 1

The Island of Great Britain

Great Britain is the name of the largest island of the British Isles and it is made up of England, Scotland and Wales, it does not include Northern Ireland. In everyday speech 'Great Britain' is used to mean the United Kingdom. Geographically, the island of Great Britain is subdivided into two main regions - Lowland Britain and Highland Britain. Lowland Britain comprises southern and eastern England. Highland Britain consists of Scotland, most of Wales, the Pennines³, and the Lake District. The Pennine Chain extends southward from the Cheviot Hills⁴ into the Midlands⁵, a plains region with low hills and valleys.

England is separated from Scotland by the Cheviot Hills, running from east to west.

The chief rivers of Great Britain are: the Severn⁶, flowing along the border between England and Wales, tributaries of which include the Avon, famed by Shakespeare; the Thames, which flows eastward to the port of London and some others. The swiftest flowing river in the British Isles is the Spay. Part of the border between Scotland and England is along the lower reaches of the Tweed, near which is made the woolen fabric that bears its name.

There are many lakes in Great Britain. On the northwest side of the Pennine system lies the Lake District, containing the beautiful lakes which give it its name. This district is widely known for its association with the history of English literature and especially with the name of William Wordsworth (1770 -1859), the founder of the Lake School of poets.

The largest cities of Great Britain are: London, Birmingham, Glasgow, Liverpool, Manchester, Sheffield, Bristol, Leeds, Edinburgh. The most important ports are: London, Liverpool, Southampton, Belfast, Glasgow and Cardiff.

2 Write 5 questions to the text.

3 Промежуточная аттестация 3 семестр – экзамен.

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен в устной форме. Время и место проведения экзамена устанавливается в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Продолжительность работы – 1 час 30 минут. Экзаменационный билет состоит двух вопросов, предполагающих чтение текста, понимание прочитанного и выполнение лексико-грамматического теста.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Вариант 1

1. Вспомогательный глагол **will** является признаком времени _____

2. Выберите правильный вариант перевода предложения.

Nick has already repaired his car.

- 1) Ник ремонтирует свою машину.
- 2) Ник уже отремонтировал свою машину.
- 3) Ник будет ремонтировать свою машину.

3. Формы глагола **be** во времени **Present Simple** _____

4. В каком предложении сказуемое имеет пассивный залог?

- 1) Plastics can be molded and shaped.
- 2) Plastics are synthetic polymers.
- 3) Plastics have resistance to water.

5. Если в предложении нет глагола, обозначающего действие, то там употребляется _____

6. Переведите на русский язык и напишите общий и специальный вопросы к предложению

Sole trader is the oldest form of business.

7. Окончание **-ing** основной глагол имеет во временах действия _____

8. В каком предложении действие происходит в данный момент?

- 1) The employees are having lunch.
- 2) The employees have lunch.
- 3) The employees will have lunch.

2. Прочитайте текст и выскажитесь по проблеме, затронутой в тексте. Аргументируйте вашу точку зрения.

The climate in the UK is generally mild and temperate due to the influence of the Gulf Stream. The southwestern winds carry the warmth and moisture into Britain. The climate in Britain is usually described as cool, temperate and humid.

The weather is so changeable that the English often say that they have no climate but only weather. Therefore it is natural for them to use the comparison 'as changeable as the weather' of a person who often changes his mood or opinion about something. The weather is the favorite topic of conversation in the UK. As the weather changes with the wind, and Britain is visited by winds from different parts of the world, the most characteristic feature of Britain's weather is its variability.

The English also say that they have three variants of weather: when it rains in the morning, when it rains in the afternoon or when it rains all day long. Sometimes it rains so heavily that they say 'It's raining cats and dogs'.

Rainfall is more or less even throughout the year. In the mountains there is heavier rainfall than in the plains of the south and east. The driest period is from March to June and the wettest months are from October to January. The average range of temperature (from winter to summer) is from 5 to 23 degrees above zero. During a normal summer the temperature sometimes rises above 30 degrees in the south. Winter temperatures below 10 degrees are rare. It seldom snows heavily in winter, frost is rare. January and February are usually the coldest

months, July and August the warmest. Still the wind may bring winter cold in spring or summer days. Sometimes it brings whirlwinds or hurricanes. Droughts are rare.

So, we may say that the British climate has three main features: it is mild, humid and changeable. That means that it is never too hot or too cold. Winters are extremely mild. Snow may come but it melts quickly. In winter the cold is a humid cold, not dry.

This humid and mild climate is good for plants. Trees and flowers begin to blossom early in spring.

3. Разыграйте следующую ситуацию. Вы с зарубежным другом, который гостит в вашем городе, собираетесь поехать на экскурсию в Москву. Обсудите с другом, когда лучше всего пойти; кого с собой пригласить, что можно осмотреть в столице. Примите совместное решение.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Форма обучения очно-заочная

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Авторы канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

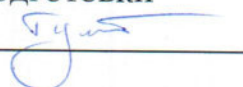
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

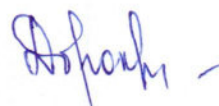
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|-----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 5 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 7 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 8 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 12 |
| 7.1 Основная литература | 12 |
| 7.2 Дополнительная литература | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 13 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 165 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части блока 1.Дисциплины (модули).

Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» опирается на знания, умения и навыки, полученные студентами ходе изучения таких дисциплин, как «Химия», «Экология».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» занимает важное место в системе наук о сохранении здоровья и безопасности человека в среде обитания. Наряду с этим наука, призванная выявлять и идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, разрабатывать методы и средства защиты человека путем снижения опасных и вредных производственных факторов до значений, предусмотренных санитарно-гигиеническими нормам, а так же выработать меры по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет прикладную инженерную направленность и ориентирована на повышение гуманистической составляющей при подготовке специалистов.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модуля)

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-1 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | ОПК-1.1 Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении ОПК-1.2 Обосновывает применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-1.3 Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении | Знать | современные экологичные и безопасные методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении |
| | | | Уметь | обосновывать и применять современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении |
| | | | Владеть | современными методами оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении. |
| ОПК-4 | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих | ОПК-4.1 Контролирует производственную и экологическую безопасность на рабочих местах ОПК-4.2 Составляет план работ по обеспечению производственной и | Знать | основные методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах |
| | | | Уметь | применять основные методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности |

| | | | | |
|------|--|--|---------|---|
| | местах | экологической безопасности на рабочих местах ОПК-4.3 Прогнозирует последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологической безопасности на рабочих местах | | на рабочих местах; составлять план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности |
| | | | Владеть | основными методами контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах. |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Определяет потенциальные опасности для жизнедеятельности и зону их действий УК-8.2 Создает и поддерживает комплексную систему мер защиты от опасностей, формируемых конкретной деятельностью для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества УК-8.3 Применяет требования и рекомендации по обеспечению безопасности жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Знать | классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способов защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов |
| | | | Уметь | поддерживать комплексную систему мер защиты от опасностей, формируемых конкретной деятельностью для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества; применять требования и рекомендации по обеспечению безопасности жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| | | | Владеть | методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. |

3 Структура дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 8 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 24,2 | 24,2 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 83,8 | 83,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 83,8 | 83,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины (модуля)

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №8 | | |
| Раздел №1 Введение в безопасность. Основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия, термины и определения. Человек и среда обитания | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия, термины и определения.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», ее основные понятия, термины и определения. 2. Характерные системы «человек – среда обитания». Понятия «опасность» и «безопасность». Производственная, городская, бытовая, природная среда. 2. Виды опасностей. Вред, ущерб, риск - виды и характеристики. 3. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Взаимодействие человека со средой обитания. 2 Негативные воздействия естественного, антропогенного и техногенного происхождения. 3 Этапы формирования и решения проблемы оптимального воздействия человека со средой обитания. 4. Научные основы и перспективы развития безопасности жизнедеятельности. | 2 |
| лек № 2 | <p>Тема лекции: Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания</p> <p>План лекций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вредные вещества, классификация, агрегатное состояние, пути поступления в организм человека, распределение и превращение вредного вещества, действие вредных веществ и чувствительность к ним. 2. Негативное воздействие вредных веществ на среду обитания. 3. Механические и акустические колебания. 4. Электромагнитные поля. 5. Ионизирующее излучение человека. 6. Электрический ток. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комбинированное действие вредных веществ. 2. Профессиональные заболевания от воздействия шума, | 2 |

| | | |
|---------|--|-----------|
| | инфразвука и ультразвука. Опасность их совместного воздействия. 3. Профессиональные заболевания, травмы. Негативные последствия. | |
| | Итого по разделу: | 4 |
| | Раздел 2. Техногенные опасности и защита от них | |
| лек № 3 | Тема лекции: Идентификация травмирующих и вредных факторов, опасные зоны. Экобиозащитная техника План лекций: 1. Аксиома о потенциальной опасности производственных процессов и технических средств. Причины отказов, критерии и методы оценки опасных ситуаций. 2. Защита от токсичных выбросов. Защита от энергетических воздействий. 3. Классификация и основы применения экобиозащитной техники. 4. Аппараты и системы очистки выбросов. Устройства для улавливания пыли, токсичных газов и паров, их номенклатура, принципиальные схемы, рекомендации по использованию. Устройства для очистки и нейтрализации отходов. ВСИ: 1. Определение зон действия негативных факторов, вероятности и уровней их экспозиции при проектировании технологических процессов и технических средств. 2. Способы повышения электробезопасности в электроустановках. | 2 |
| лаб№1 | Тема лабораторной работы: Исследование освещенности рабочих мест.* | 4 |
| лаб№2 | Тема лабораторной работы: Исследование производственного шума на рабочем месте. * | 4 |
| пр№1 | Тема практического занятия: Исследование метеорологических условий рабочей зоне производственных помещений. | 2 |
| пр№2 | Тема практического занятия: Расчет уровней звукового давления на рабочих местах. | 2 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Раздел №3 «Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации». «Управление безопасностью жизнедеятельности. Безопасность в отрасли» | |
| лек №4 | Тема лекции: Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях (ЧС). Медицинская характеристика состояний, требующих оказания первой медицинской помощи и методы оказания первой медицинской помощи. Управление безопасностью жизнедеятельности. Безопасность в отрасли. План лекций: 1.Классификация ЧС и очагов поражения. Причины и последствия ЧС техногенного и антропогенного происхождения. Ликвидация последствий ЧС. 2.Защита населения и работников промышленных предприятий в ЧС. | 2 |

| | | |
|------|--|-------------|
| | 3. Медицинская характеристика состояний, требующих оказания первой медицинской помощи и методы оказания первой медицинской помощи. 4. Правовые, нормативно-технические и организационные основы БЖД. ВСИ: 1. Первой медицинской помощь при ранах, при кровотечениях, при переломах, при ожогах, при электротравмах, при шоке, при синдроме длительного сдавливания. | |
| пр№3 | Тема практического занятия: Определение содержания вредных примесей в воздухе производственных помещений. | 2 |
| пр№4 | Тема практического занятия: Подбор средств индивидуальной защиты операторов от воздействия вредных и опасных факторов. | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 24,2 |
| | Примечания* четырехчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях; углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ;

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении контрольной работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Герасина, Е.В., Звягина Е.А. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1.Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Л.А. Муравей [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — 978-5-238-00352-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71175.html>

2.Еременко, В.Д. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Еременко, В.С. Остапенко.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2016.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49600>

3.Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. [Электронный ресурс]: учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 704 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92617> — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная литература

4.Айзман, Р.И. Основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.С. Шуленина, В.М. Ширшова.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 247 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65282.html>

5.Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: курс лекций / сост. Е.А. Жидко. — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54992.html>

6.Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : лабораторный практикум /сост. Абдулина Е.Р. . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 156 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66018.html>

7.Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.Ф. Баранов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 163 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46427.html>

8.Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : практикум / Е.Ф. Баранов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская

государственная академия водного транспорта, 2015. — 235 с. — 2227-8397.
— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46428.html>

9.Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Тягунов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 236 с. — 978-5-321-02487-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68224.html>

10.Рысин, Ю.С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.С. Рысин, А.К. Сланов.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61468.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Безопасность жизнедеятельности» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам измеритель шума и вибрации ВШВ -003- М2, психрометр аспирационный М-34, анемометр АП-1, люксметр Ю-116, дозиметр ДП-5А, дозиметр «ФОН» ДБГБ-01У, барометр М110. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно |

| | | |
|--|--|--|
| | | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-1 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | ОПК-1.1 Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении ОПК-1.2 Обосновывает применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-1.3 Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении | Знать | современные экологичные и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; |
| | | | Уметь | обосновывать и применять современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; |
| | | | Владеть | современными методами оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении; |
| ОПК-4 | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах | ОПК-4.1 Контролирует производственную и экологическую безопасность на рабочих местах ОПК-4.2 Составляет план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах ОПК-4.3 Прогнозирует последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологической безопасности на рабочих местах | Знать | основные методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; |
| | | | Уметь | применять основные методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; составлять план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности |
| | | | Владеть | основными методами контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные | УК-8.1 Определяет потенциальные опасности для жизнедеятельности и зону их действий УК-8.2 Создает и поддерживает комплексную систему мер защиты | Знать | классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способов защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; -принципы организации безопасности труда на |

| | | | |
|--|---|--|---|
| условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | от опасностей, формируемых конкретной деятельностью для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества УК-8.3 Применяет требования и рекомендации по обеспечению безопасности жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | | предприятия, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов. |
| | | | Уметь поддерживать комплексную систему мер защиты от опасностей, формируемых конкретной деятельностью для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества; применять требования и рекомендации по обеспечению безопасности жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. |
| | | | Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|---------------------------|---|
| Зачет | Комплект билетов к зачету | Знать: - современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов; - основные методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способов защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов |
| | | Уметь: - применять экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов; - применять основные методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; - составлять план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности; - поддерживать комплексную систему мер защиты от опасностей, формируемых конкретной деятельностью для сохранения природной |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>среды и обеспечения устойчивого развития общества; применять требования и рекомендации по обеспечению безопасности жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>Владеть: - современными методами оценки экологичности и безопасности использования ресурсов;- основными методами контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> |
|--|--|---|

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|---|---|---------------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | - от 0 до 60% выполненных заданий - от 60 до 100%- | «зачтено»: 21-40 «незачтено»: 0-20 |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой

инженерного образования

_____ Д.А.Тупикин, к.т.н.

«_____» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Безопасность жизнедеятельности

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Задание № 1

1. Сформулируйте понятия «опасность» и «безопасность».

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|---|
| Одиночный выбор: Разработка норм, устанавливающих ответственность за преступления в информационной сфере, относится к _____ методам обеспечения информации безопасности. | 1) Правовым 2) Техническим 3) Ориентирующим 4) Организационным |
| Одиночный выбор: Для защиты органов дыхания детей используют противогазы | 1) ИП-4, ИП-5 (М) 2) ИП-46, ИП-46 (М) 3) ГП-5, ГП-7 4) ПДФ-Д (2Д), ПДФ-Ш (2Ш) |
| Тип вопроса: Открытый Опасное для жизни осложнение тяжелых поражений, характеризующееся расстройством деятельности центральной нервной системы, кровообращения, обмена веществ и других жизненно важных функций, появляющееся в момент нанесения травмы или вскоре после нее, называется первичным _____. | |
| Тип вопроса: Множественный выбор К чрезвычайным ситуациям (ЧС) социального характера относятся: | Укажите не менее двух вариантов ответа 1) гидродинамическая авария 2) транспортная авария 3) военный конфликт 4) террористический акт |
| Тип вопроса: Открытый Кровотечение, при котором кровь вытекает через рану кожных покровов и видимых слизистых оболочек или полостей, называется _____ ... | |

3. Кейс-задача.

31 июля 2011 года на город Благовещенск обрушился смерч. Стихия, бушевавшая в течение 15 минут, оставила без электричества более 10 тысяч человек, были вырваны и

покорёжены около 150 деревьев, 50 опор линий электропередач, снесены и повреждены кровли 15 многоэтажных домов и десятков других строений, повреждено более 300 автомашин. В результате пострадали 28 человек, четверо попали в больницу с травмами различной степени тяжести. Один человек скончался от полученных травм.

Природное явление, носящее чрезвычайный характер и приводящее к нарушению нормальной деятельности населения, гибели людей, разрушению и уничтожению материальных ценностей, называется ...

- 1) Опасной ситуацией
- 2) Стихийным бедствием
- 3) Катастрофой
- 4) Аварией

4. Кейс-задача.

ЧП в четырехэтажном жилом доме на проспекте Ленина произошло вечером 30 января. Во время ремонта в одной из квартир на первом этаже была снесена несущая стена, в результате обрушились пролетные строения в подъезде. В результате ЧП пострадали 18 квартир второго подъезда, в которых проживал 31 человек. Из 18 квартир семь полностью разрушены. Под завалами погибла женщина.

Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при высвобождении пострадавшей конечности.

- 1) Наложить жгут выше места сдавливания – 1
- 2) Согреть пострадавшего и дать ему щелочное питье - 4
- 3) Обложить поврежденную конечность пакетами со льдом - 3
- 4) Произвести иммобилизацию конечности с помощью подручного материала - 2

Разработал:

Ю.А. Бакурова



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры инженерного образования
Брусова В.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 №1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

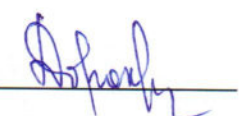
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 13 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 14 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 14 |
| 7.1 Основная литература | 14 |
| 7.2 Дополнительная литература | 14 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 16 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 16 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 19 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины «Высшая математика» базируется на знании дисциплин среднего общего образования: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Изучение дисциплины «Высшая математика» должно предшествовать освоению дисциплин «Физика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | методы поиска информации для решения поставленной задачи, базовые законы и методы математических наук |
| | | | Уметь | выбирать методы поиска информации и проводить критический анализ и синтез информации; использовать математические методы, вероятностно-статистический подход для решения поставленных задач |
| | | | Владеть | методами поиска, критического анализа и синтеза информации, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации для решения поставленных задач; навыками системного подхода к решению поставленных задач |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 1 семестр | За 2 семестр | За 3 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 125,2 | 48,4 | 40,4 | 36,4 |
| Лекции (лек) | 56 | 20 | 16 | 20 |
| Практические занятия (пр) | 68 | 28 | 24 | 16 |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы | 1,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 267,2 | 58,4 | 66,4 | 142,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной работы | 75,2 | 10,4 | 18,4 | 26,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 72 | 36 | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, практическим занятиям) | 121 | 12 | 12 | 80 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 3,6 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 2,4 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 1,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 396 | 108 | 108 | 180 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 11 | 3 | 3 | 5 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| Семестр №1 | | |
| Раздел № 1 Элементы линейной и векторной алгебры | | |
| лек № 1 | Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений 1 Свойства определителей 2 Миноры, алгебраические дополнения 3 Правила вычисления определителей 4 Матрицы: основные понятия; действия над матрицами 2 Формулы Крамера решения систем линейных уравнений 3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса ВСИ: 1 Ранг матрицы 2 Обратная матрица 3 Основные понятия системы линейных уравнений | 2 |
| пр №1 | Определители, их свойства, вычисление | 2 |
| пр №2 | Матрицы, действия над ними, обратная матрица | 2 |
| пр №3 | Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса | 2 |
| лек № 2 | Комплексные числа 1 Алгебраическая форма комплексного числа 2 Геометрическое представление комплексных чисел 3 Тригонометрическая форма комплексного числа ВСИ: 1 Действия с комплексными числами 2 Формула Муавра возведения в степень | 2 |
| пр №4 | Действия с комплексными числами | 2 |
| лек № 3 | Элементы векторной алгебры 1 Системы координат на прямой, плоскости, в пространстве 2 Векторы, линейные операции над векторами 3 Разложение векторов по базису 4 Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов ВСИ: Условия коллинеарности, перпендикулярности, компланарности векторов | 2 |
| пр №5 | Векторы. Операции над векторами | 2 |
| Итого по разделу: | | 16 |
| Раздел № 2 Элементы аналитической геометрии | | |
| лек № 4 | Аналитическая геометрия на плоскости 1 Система координат на плоскости. Преобразование системы координат 2 Уравнения прямой на плоскости 3 Угол между прямыми, условия параллельности и | 2 |

| | | |
|---------|--|----------|
| | перпендикулярности прямых, расстояние от точки до прямой ВСИ: 1 Линии на плоскости. Основные понятия 2 Линии второго порядка на плоскости | |
| пр №6 | Прямая на плоскости. Кривые второго порядка | 2 |
| лек № 5 | Аналитическая геометрия в пространстве 1 Поверхность и линии в пространстве 2 Уравнения плоскости в пространстве 3 Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности, расстояние от точки до плоскости 4 Уравнения прямой в пространстве 5 Основные задачи о расположении прямых, прямой и плоскости в пространстве ВСИ: 1 Цилиндрические поверхности 2 Поверхности вращения 3 Поверхности второго порядка | 2 |
| пр №7 | Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Раздел № 3 Введение в математический анализ | |
| лек № 6 | Элементы теории множеств 1 Числовые множества, функции, последовательности. Предел числовой последовательности 2 Предел функции в точке. Односторонние пределы 3 Основные свойства пределов. Замечательные пределы ВСИ: 1 Основные элементарные функции и их графики 2 Бесконечно большие и бесконечно малые функции 3 Применение эквивалентных бесконечно малых функций | 2 |
| пр №8 | Предел числовой последовательности, функции. Эквивалентность бесконечно малых величин | 2 |
| лек № 7 | Основы теории функции 1 Непрерывность функции в точке, интервале и на отрезке 2 Классификация точек разрыва функции 3 Основные теоремы о непрерывных функциях | 2 |
| пр №9 | Непрерывность функции. Точки разрыва | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Раздел № 4 Дифференциальное исчисление. Функции нескольких переменных | |
| лек № 8 | Производная и дифференциал функции 1 Определение производной 2 Основные правила дифференцирования 3 Уравнения касательной и нормали к кривой 4 Производная сложной, обратной функции 5 Логарифмическое дифференцирование 6 Понятие дифференциала функции 7 Применение дифференциала к приближенным вычислениям 8 Правила Лопиталю раскрытия неопределенностей ВСИ: 1 Механический и геометрический смысл производной 2 Таблица производных 3 Производная функции, заданной в неявном виде и параметрически | 2 |

| | | |
|---------|---|-------------|
| | 4 Геометрический смысл дифференциала функции 5 Основные теоремы о дифференцируемых функциях | |
| пр №10 | Производная функции. Производная сложной, неявно и параметрически заданной функции | 2 |
| пр №11 | Дифференциал и его применение в приближенных вычислениях. Правила Лопитала | 2 |
| лек №9 | Применение производной к исследованию функции 1 Возрастание и убывание функции 2 Максимум и минимум функции 3 Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба 4 Общая схема исследования графика функции ВСИ: 1 Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке 2 Асимптоты графика функции | 2 |
| пр №12 | Применение производной к исследованию функции | 2 |
| пр №13 | Общая схема исследования функции и построение графика | 2 |
| лек №10 | Дифференцирование функции нескольких переменных 1 Функции многих переменных 2 Частные производные и дифференциал 3 Экстремум функции нескольких переменных ВСИ: Наибольшее и наименьшее значение функции нескольких переменных | 2 |
| пр №14 | Частные производные, экстремум функции нескольких переменных | 2 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Контрольная работа № 1 | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого за 1 семестр: | 49,6 |
| | Семестр №2 | |
| | Раздел № 5 Интегральное исчисление | |
| лек №11 | Неопределенный интеграл 1 Первообразная и неопределенный интеграл 2 Метод замены переменной в неопределенном интеграле 3 Интегрирование по частям в неопределенном интеграле 4 Разложение рациональной дроби на простейшие 5 Интегрирование рациональных дробей ВСИ: 1 Таблица интегралов 2 Интегрирование простейших рациональных дробей | 2 |
| пр № 15 | Непосредственное интегрирование. Интегрирование способом подстановки и по частям | 2 |
| лек №12 | Неопределенный интеграл 1 Интегрирование тригонометрических функций 2 Интегрирование иррациональных функций 3 Дробно-линейная подстановка 4 Интегрирование дифференциального бинома ВСИ: 1 Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок 2 Квадратичные иррациональности | 2 |
| пр № 16 | Интегрирование рациональных и иррациональных функций | 2 |
| пр № 19 | Интегрирование тригонометрических функций. Дифференциальный | 2 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| | бином | |
| лек №13 | <p>Определённый интеграл. Несобственные интегралы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие, свойства и вычисление определенного интеграла 2 Замена переменной в определенном интеграле 3 Интегрирование по частям в определенном интеграле <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Вычисление длины дуги плоской кривой 2 Вычисление объема тела 3 Вычисление площадей плоских фигур 4 Несобственные интегралы с бесконечными пределами 5 Несобственные интегралы от разрывной функции | 2 |
| пр № 17 | Определенный интеграл. Методы интегрирования. Приложения определенного интеграла | 2 |
| пр № 18 | Несобственные интегралы | 2 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Раздел № 6 Кратные интегралы | |
| лек №14 | <p>Двойной интеграл</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие двойного интеграла 2 Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах 3 Общий случай замены переменных в двойном интеграле 4 Двойной интеграл в полярных координатах <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Свойства двойного интеграла 2 Приложения двойных интегралов | 2 |
| пр №19 | Вычисление двойного интеграла. Замена переменных в двойном интеграле | 2 |
| лек №15 | <p>Тройной интеграл</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие тройного интеграла 2 Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах 3 Общий случай замены переменных в тройном интеграле 4 Тройной интеграл в цилиндрических координатах 5 Тройной интеграл в сферических координатах <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Свойства тройного интеграла 2 Приложения тройного интеграла | 2 |
| пр №20 | Вычисление тройного интеграла. Замена переменных в тройном интеграле | 2 |
| пр №21 | Приложения кратных интегралов | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел № 7 Дифференциальные уравнения | |
| лек №16 | <p>Дифференциальные уравнения первого порядка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными 2 Однородные дифференциальные уравнения 3 Линейные дифференциальные уравнения 4 Уравнение Бернулли 5 Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Интегрирующий множитель 2 Уравнения Лагранжа и Клеро | 2 |
| пр №22 | Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения | 2 |

| | | |
|---------|---|-------------|
| пр №23 | Линейные дифференциальные уравнения. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах | 2 |
| лек №17 | Дифференциальные уравнения высших порядков 1 Дифференциальные уравнения вида $y^{(n)} = f(x)$ 2 Дифференциальные уравнения второго порядка вида $y'' = f(x; y')$ 3 Дифференциальные уравнения второго порядка вида $y'' = f(y; y')$ ВСИ: Линейные дифференциальные уравнения высших порядков | 2 |
| пр №24 | Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка | 2 |
| лек №18 | Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами 1 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами 2 Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами 3 Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка ВСИ: 1 Неоднородные линейные дифференциальные уравнения высших порядков 2 Системы дифференциальных уравнений | 2 |
| пр №25 | Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. | 2 |
| пр №26 | Системы дифференциальных уравнений | 2 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Контрольная работа № 2 | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого за 2 семестр: | 43,6 |
| | Семестр №3 | |
| | Раздел № 8 Ряды | |
| лек №19 | Числовые, функциональные, степенные ряды 1 Понятие числового ряда, свойства сходящихся рядов 2 Необходимый признак сходимости ряда 3 Достаточные признаки сходимости рядов 4 Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница 5 Понятие функционального ряда, область сходимости 6 Понятие степенного ряда, интервал сходимости 7 Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена ВСИ: 1 Знакопеременные ряды. 2 Абсолютная и условная сходимость 3 Приложения степенных рядов | 2 |
| пр №27 | Признаки сходимости числовых рядов. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Приложения степенных рядов | 2 |
| лек №20 | Ряды Фурье 1 Тригонометрический ряд Фурье 2 Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций 3 Разложение в ряд Фурье непериодической функции ВСИ: 1 Комплексная форма ряда Фурье | 2 |

| | | |
|---------|--|-----------|
| | 2 Интеграл Фурье | |
| пр №28 | Ряды Фурье | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Раздел №9 Криволинейные и поверхностные интегралы | |
| лек №21 | Криволинейные интегралы. 1 Понятие, свойства и вычисление криволинейного интеграла 1-го рода 2 Понятие, свойства и вычисление криволинейного интеграла 2-го рода 3 Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования 4 Формула Грина ВСИ: Приложения криволинейных интегралов | 2 |
| пр №29 | Криволинейные интегралы первого, второго рода. Формула Грина | 2 |
| лек №22 | Поверхностные интегралы 1 Понятие, свойства и вычисление поверхностного интеграла 1-го рода 2 Понятие, свойства и вычисление поверхностного интеграла 2-го рода 3 Формула Стокса 4 Формула Остроградского ВСИ: Приложения поверхностных интегралов | 2 |
| лек №23 | Элементы теории поля 1 Основные понятия теории поля, поверхности и линии уровня 2 Производная по направлению, градиент и его свойства 3 Поток, дивергенция поля 4 Циркуляция, ротор поля ВСИ: 1 Оператор Гамильтона | 2 |
| пр №30 | Поверхностные интегралы первого, второго рода. Формулы Стокса и Остроградского | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел № 10 Теория вероятностей | |
| лек №24 | События и вероятность. Основные теоремы теории вероятностей 1 Виды случайных событий 2 Определения вероятности 3 Основные формулы комбинаторики 4 Теоремы сложения и умножения вероятностей 5 Формула полной вероятности и Байеса 6 Схема независимых испытаний, формула Бернулли ВСИ: 1 Действия над событиями 2 Формула Пуассона 3 Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа | 2 |
| пр №31 | Определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа | 2 |
| лек №25 | Случайные величины. Предельные теоремы 1 Дискретная случайная величина, закон распределения дискретной случайной величины | 2 |

| | | |
|---------|--|--------------|
| | <p>2 Непрерывная случайная величина, функция и плотность распределения непрерывной случайной величины</p> <p>3 Числовые характеристики случайных величин</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Законы распределения дискретной случайной величины</p> <p>2 Законы распределения непрерывной случайной величины</p> <p>3 Предельные теоремы</p> | |
| лек №26 | <p>Двумерная случайная величина</p> <p>1 Дискретная двумерная случайная величина. Таблица распределения</p> <p>2 Непрерывная двумерная случайная величина. Плотность вероятности</p> <p>3 Законы распределения компонент двумерной случайной величины, условные законы распределения</p> <p>ВСИ:</p> <p>Числовые характеристики системы двух случайных величин</p> | 2 |
| пр №32 | <p>Дискретные и непрерывные случайные величины, числовые характеристики, законы распределения. Двумерные случайные величины</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел № 11 Математическая статистика | |
| лек №27 | <p>Выборочный метод</p> <p>1 Задачи математической статистики, виды выборок</p> <p>2 Статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения</p> <p>3 Точечные статистические оценки параметров распределения</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Интервальные статистические оценки параметров распределения</p> | 2 |
| пр №33 | <p>Выборка. Эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения</p> | 2 |
| лек №28 | <p>Проверка статистических гипотез. Элементы корреляционно-регрессионного анализа</p> <p>1 Виды статистических гипотез</p> <p>2 Гипотезы о значениях числовых характеристик</p> <p>3 Гипотезы о модели законов распределения. Критерий согласия</p> <p>4 Линейное уравнение регрессии</p> <p>5 Коэффициент корреляции</p> <p>6 Статистический анализ уравнения регрессии</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Основные этапы проверки гипотезы</p> <p>2 Представление данных в корреляционном анализе</p> <p>3 Пример нелинейной функции регрессии</p> | 2 |
| пр №34 | <p>Проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Контрольная работа № 3 | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого за 3 семестр: | 37,6 |
| | Итого по дисциплине: | 128,8 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение домашней контрольной работы.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим занятиям, выполнении домашней контрольной работы, обучающийся, в обязательном порядке, изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Брусова, В.И. Методические указания по выполнению контрольной работы №1 по дисциплине «Высшая математика» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Брусова, В.И. Методические указания по выполнению контрольной работы №2 по дисциплине «Высшая математика» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Брусова, В.И. Методические указания по выполнению контрольной работы №3 по дисциплине «Высшая математика» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

4. Брусова, В.И. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Высшая математика» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Анкилов, А. В. Высшая математика. В 2 частях. Ч.1: высшая математика : учебное пособие / А. В. Анкилов, П. А. Вельмисов, Ю. А. Решетников ; под редакцией П. А. Вельмисова. — 4-е изд. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 251 с. — ISBN 978-5-9795-1746-9, 978-5-9795-1747-6 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106088.html>

2. Анкилов, А. В. Высшая математика. В 2 частях. Ч.2: высшая математика : учебное пособие / А. В. Анкилов, П. А. Вельмисов, Ю. А. Решетников ; под редакцией П. А. Вельмисова. — 4-е изд. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-9795-1746-9, 978-5-9795-1748-3 (ч.2). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106089.html>

3. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике в 2 ч.. Ч. 1. : учеб. пособие для вузов / Д. Т. Письменный. - Изд. 17-е. - Москва : АЙРИС-пресс, 2019. - 288 с. : ил.

4. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике в 2 ч.. Ч. 2. : учеб. пособие для вузов / Д. Т. Письменный. - Изд. 14-е. - Москва : АЙРИС-пресс, 2021. - 256 с. : ил.

7.2 Дополнительная литература

1. Абрамова, И. В. Высшая математика : учебно-методическое пособие для практических занятий / И. В. Абрамова, З. В. Шилова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 141 с. — ISBN 978-5-4497-1846-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125591.html>

2. Березина, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80978.html>
3. Гордон, В. А. Математика. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ч. 1 : учеб. пособие для высш. проф. образования / В. А. Гордон, М. И. Борзенков, Т. В. Потураева. - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2013. - 76 с. — URL : <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/matematika-obyknovennye-differencial-ny.html>
4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-8265-1710-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85954.html>
5. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-8265-1885-4 (ч.2), 978-5-8265-1709-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92664.html>
6. Заика, А. В. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие / А. В. Заика, О. В. Кирсанова. – Орел: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2017. – 84 с. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/zaika-v-matematika-teoriya-veroyatnostej.html>
7. Колпакова, С. В. Высшая математика. Краткий курс: в 2 ч. Ч. 1 : конспект лекций для высш. проф. образования / С. В. Колпакова. - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2013. - 78 с. .— URL : <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/kolpakova-svetlana-valer-evna-vyssshaya.html>
8. Колпакова, С. В. Высшая математика. Краткий курс: в 2 ч. Ч. 2 : конспект лекций для высшего проф. образования / С. В. Колпакова, Е. А. Бурлакова. - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2014. - 61 с.— URL : <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/kolpakova-svetlana-valer-evna-vyssshaya-1.html>
9. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты : учебное пособие / Л.А. Кузнецов. — 8-е изд. стереотип. — Санкт-Петербург : Лань, 2006. — 240 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Высшая математика» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|---|--|---|
| | рабочей программе дисциплины | Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно |

| | | |
|--|--|--|
| | | обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«Высшая математика»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | методы поиска информации для решения поставленной задачи, базовые законы и методы математических наук |
| | | | Уметь | выбирать методы поиска информации и проводить критический анализ и синтез информации; использовать математические методы, вероятностно-статистический подход для решения поставленных задач |
| | | | Владеть | методами поиска, критического анализа и синтеза информации, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации для решения поставленных задач; навыками системного подхода к решению поставленных задач |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: методы поиска информации для решения поставленной задачи, базовые законы и методы математических наук</p> <p>Уметь: выбирать методы поиска информации и проводить критический анализ и синтез информации; использовать математические методы, вероятностно-статистический подход для решения поставленных задач</p> <p>Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации для решения поставленных задач; навыками системного подхода к решению поставленных задач</p> |
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: методы поиска информации для решения поставленной задачи, базовые законы и методы математических наук</p> <p>Уметь: выбирать методы поиска информации и проводить критический анализ и синтез информации; использовать математические методы, вероятностно-статистический подход для решения поставленных задач</p> <p>Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации для решения поставленных задач; навыками системного подхода к решению поставленных задач</p> |
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: методы поиска информации для решения поставленной задачи, базовые законы и методы математических наук</p> <p>Уметь: выбирать методы поиска информации и проводить критический анализ и синтез информации; использовать математические методы, вероятностно-статистический подход для решения поставленных задач</p> <p>Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации для решения поставленных задач; навыками системного подхода к решению поставленных задач</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|---|--|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса не освоено, на большинство вопросов нет ответа - содержание курса освоено частично, изложение теоретического вопроса, решение тестовых заданий и кейс-задачи содержит существенные ошибки, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, решил кейс-задачу, в ответах и решении задачи содержатся отдельные неточности и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, без ошибок решил кейс-задачу, содержание курса освоено полностью | <p>«неудовлетворительно»</p> <p>«удовлетворительно»</p> <p>«хорошо»</p> <p>«отлично»</p> |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса не освоено, на большинство вопросов нет ответа - содержание курса освоено частично, изложение теоретического вопроса, решение тестовых заданий и кейс-задачи содержит существенные ошибки, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, решил кейс-задачу, в ответах и решении задачи содержатся отдельные неточности и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное - ответил на теоретический вопрос, тестовые | <p>«неудовлетворительно»</p> <p>«удовлетворительно»</p> <p>«хорошо»</p> <p>«отлично»</p> |

| | | | | |
|--------------------------|---------|----------------------------------|---|--|
| | | | задания, без ошибок решил кейс-задачу, содержание курса освоено полностью | |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса не освоено, на большинство вопросов нет ответа - содержание курса освоено частично, изложение теоретического вопроса, решение тестовых заданий и кейс-задачи содержит существенные ошибки, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, решил кейс-задачу, в ответах и решении задачи содержатся отдельные неточности и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, без ошибок решил кейс-задачу, содержание курса освоено полностью | <p>«неудовлетворительно»</p> <p>«удовлетворительно»</p> <p>«хорошо»</p> <p>«отлично»</p> |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Примерные задания к экзамену

СЕМЕСТР 1

Экзаменационный билет № ____

1. Дайте определение предела последовательности, функции

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.1 Расстояние между двумя точками вычисляется по формуле: | 1 $\overrightarrow{AB} = \{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$; 2 $ \vec{a} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$; 3 $x = \frac{x_1+x_2}{2}$; $y = \frac{y_1+y_2}{2}$; $z = \frac{z_1+z_2}{2}$. 4 $ \overrightarrow{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$ |
| Тип вопроса: Открытый 2.2 Система линейных уравнений, имеющая решения называется... | _____ |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.3 Матрица, у которой ... называется квадратной | 1 число строк меньше числа столбцов 2 число строк равно числу столбцов 3 число строк больше числа столбцов 4 число строк не равно числу столбцов |

3. Кейс - задача

Задана кривая $y=2x^2+3x-1$

Составьте

а) уравнение касательной к кривой в точке $x_0=-2$

б) уравнение нормали к кривой в точке $x_0=-2$

СЕМЕСТР 2

Экзаменационный билет № ____

1 Перечислите этапы вычисления двойных интегралов

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.1 Объем тела вращения криволинейной трапеции, ограниченной непрерывной кривой $y = f(x)$, $f(x) \geq 0$, осью OX и прямыми $x = a$, $x = b$ вокруг оси OX выразится интегралом... | 1 $S = \int_a^b f(x) dx$ 2 $S = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{(x')^2 + (y')^2} dt$ 3 $V_x = \pi \int_a^b y^2 dx$ |

| | |
|--|---|
| Тип вопроса: Открытый 2.2 Порядком дифференциального уравнения называется ... | _____ |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.3 Дифференциальное уравнение с разделенными переменными имеет вид | 1 $P(x) dx + Q(y) dy = 0$ 2 $y' + p(x) \cdot y = g(x)$, 3 $y' + p(x) \cdot y = g(x) \cdot y^n, n \in R, n \neq 0, n \neq 1$ 4 $P_1(x) \cdot Q_1(y) \cdot dx + P_2(x) \cdot Q_2(y) \cdot dy = 0$ |

3. Кейс - задача

Дано дифференциальное уравнение $y' = \frac{y^2}{x^2} + \frac{y}{x} + 1$

Найдите

- а) общий интеграл (общее решение) дифференциального уравнения,
б) частный интеграл (частное решение) дифференциального уравнения, удовлетворяющее условию $y(0) = 2$

СЕМЕСТР 3

Экзаменационный билет № ____

1. Дайте определения вероятности.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.1 Если появление события В не изменяет вероятность события А, то события А и В называются... | 1 независимыми 2 несовместными 3 противоположными 4 невозможными |
| Тип вопроса: Открытый 2.2 Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} + \dots$ называется | _____ |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.3 Укажите название признака сходимости рядов Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = l$, то при $l < 1$ ряд сходится, при $l > 1$ ряд расходится | 1 необходимый признак сходимости 2 признак Даламбера 3 радикальный признак Коши 4 признак Лейбница |

3. Кейс - задача

Путем опроса получены следующие данные ($n = 50$): 4 9 7 6 3 7 8 7 4 7
1 0 7 3 9 3 1 5 8 1 1 6 5 7 6 3 8 4 3 8 4 1 6 8 7 8 7 7 7 4 6 7 9 4 4 0 5 4 4 8

Составить:

- 1 статистическое распределение выборки и построить полигон частот,
- 2 ряд распределения относительных частот,
- 3 функцию распределения.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

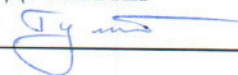
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

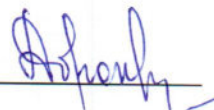
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 7 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 8 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 12 |
| 7.1 Основная литература | 12 |
| 7.2 Дополнительная литература | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Изучение дисциплины «Материаловедение» базируется на знании дисциплин «Химия», «Математика», «Физика». Дисциплина является опорой для изучения следующих учебных дисциплин: основы технологии машиностроения, процессы и операции формообразования, технология машиностроения, режущий инструмент, технологические процессы в машиностроении, технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | методы поиска информации для решения поставленной задачи, особенности критического анализа и синтеза информации; системный подход для решения поставленных задач |
| | | | Уметь | выбирать методы поиска информации и проводить критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи; применять системный подход для решения поставленных задач |
| | | | Владеть | методами поиска информации, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; навыками системного подхода к решению поставленных задач |
| ОПК-1 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и | ОПК1.1 Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении ОПК1.2 Обосновывает применение (использование) энергетических | Знать | область использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

| | | | | |
|--------------|---|--|---------|---|
| | энергетических ресурсов в машиностроении | ресурсов в машиностроении ОПК1.3 Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении ОПК 1.4 Применяет естественно-научные законы при решении профессиональных задач | Уметь | применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач, обосновывать использование сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов; |
| | | | Владеть | навыками применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Уметь | применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

| | | | | |
|--|--|------------------------|---------|---|
| | | производственных задач | Владеть | навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий; навыками анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; общеинженерными навыками для решения производственных задач |
|--|--|------------------------|---------|---|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 2 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 24,4 | 24,4 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 82,4 | 82,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной работы | 14,4 | 14,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 32 | 32 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №2 | | |
| Раздел №1 «Строение материалов» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Строение материалов. Кристаллизация и структура металлов и сплавов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение курса в инженерной подготовке. 2. Строение материалов. Полиморфизм, изотропия и анизотропия. Дефекты кристаллического строения. Дислокации, вакансии, их перемещение. 3. Теория сплавов. Основные понятия: сплав, компонент, фаза. 4. Структурные образования: твердые растворы, механические смеси, химические соединения. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термодинамические условия превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. 2. Перекристаллизация как способ упрочнения сплавов на основе бездиффузионного превращения. | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Классификация сплавов. Диаграммы состояния сплавов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теория сплавов. Основные понятия: сплав, компонент, фаза. 2. Структурные образования: твердые растворы, механические смеси, химические соединения. 3. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Правило фаз, правило обратных отрезков. 4. Основные превращения в твердом состоянии – диффузионное и бездиффузионное. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перекристаллизация как способ упрочнения сплавов на основе бездиффузионного превращения. 2. Зависимость свойств сплавов от их строения и химического состава. | 2 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Железо и его сплавы. Стали, чугуны. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей.</p> <p>План лекции:</p> | 2 |

| | | |
|--------|--|-----------|
| | <p>1. Железо и его сплавы. Превращения в железе при нагреве и охлаждении.</p> <p>2. Метастабильная диаграмма состояния «железо-цементит».</p> <p>3. Компоненты, фазы и структурные составляющие сталей и белых чугунов, их характеристики.</p> <p>4. Графитизация чугуна, влияние на графитизацию скорости охлаждения и химического состава.</p> <p>5. Белый, серый, высокопрочный и ковкий чугуны, их структура, свойства, маркировка, способы получения.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1. Классификация и маркировка сталей.</p> <p>2. Чугуны, их классификация по структуре.</p> <p>3. Маркировка и способы получения чугунов.</p> | |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Микроскопический анализ металлов и сплавов.</p> | 4 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Построение диаграммы состояния сплавов свинец-сурьма*</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Раздел №2 «Термическая обработка» | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Теория термической обработки.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Основы теории термической обработки. Основные превращения, протекающие в сталях при нагреве и охлаждении.</p> <p>2. Диаграмма изотермического превращения аустенита.</p> <p>3. Классификация видов термической обработки.</p> <p>Технологические режимы отжига, закалки и отпуска.</p> <p>4. Поверхностная закалка.</p> <p>5. Структура и свойства сталей после различных видов обработки.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1. Особенности термической обработки.</p> | 2 |
| лаб №2 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Микроструктура и свойства чугунов.</p> | 4 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Термическая обработка углеродистой стали.</p> | 2 |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Химико-термическая обработка.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Виды химико-термической обработки.</p> <p>2. Цементация.</p> <p>3. Азотирование.</p> <p>4. Нитроцементация.</p> <p>5. Ионное азотирование.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1. Структура и свойства сталей после различных видов химико-термической обработки.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел №3 «Цветные металлы и неметаллические материалы» | |
| лек №6 | <p>Тема лекции: Цветные металлы и сплавы и</p> | 2 |

| | | |
|--|---|-----------|
| | <p>неметаллические материалы.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Легирующие элементы и их классификация по характеру взаимодействия с железом и углеродом. 2. Влияние легирующих элементов на превращения, структуру и свойства сталей. 3. Цветные металлы и сплавы, их свойства, назначение. Медные, алюминиевые, титановые и цинковые сплавы. 4. Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства. 5. Пластмассы: термопластичные, термореактивные, газонаполненные. 6. Резиновые материалы, клеи и герметики. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коррозионно-стойкие стали и сплавы. 2. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. | |
| | Итого по разделу: | 2 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | |
| | Контрольная работа | |
| | Итого по дисциплине: | 24 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
 - опережающую самостоятельную работу;
 - изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
 - анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
 - поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
 - углубленное изучение вопросов по тематике практических (лабораторных) занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1 Одинокова, Л.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Материаловедение» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

2 Киселева, С.В. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Материаловедение» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 783 с. — ISBN 078-5-93808-345-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97813.html>

7.2 Дополнительная литература

2. Богодухов, С. И. Материаловедение : учебник для вузов / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 536 с.

3. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для вузов / под ред. С. И. Богодухова. — Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 500 с.

4. Солнцев, Ю. П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения : учебное пособие / Ю. П. Солнцев, В. Ю. Пирайнен, С. А. Воложанина. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2016. — 784 с. — ISBN 978-5-93808-276-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49796.html>

5. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пирайнен ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 639 с. — ISBN 978-5-93808-297-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67355.html>

6. Курдюмова, Л. Н. Материаловедение : учебное пособие для высшего профессионального образования / Л. Н. Курдюмова, Н. В. Будашева. — Орел : ФГБОУ ВПО Госуниверситет - УНПК», 2015. — 145 с. — Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК» : электронная библиотека. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/kurdyumova-l-n-materialovedenie.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Материаловедение» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические | Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|---|---|
| контроля и промежуточной аттестации | иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Материаловедение» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам: стационарная испытательная машина МР-100; установка для изготовления микрошлифов; пресс Бринелля ТШЛ; пресс Роквелла ТК; твердомеры; микроскопы; микроскопы металлографические; муфельная печь; набор флюсов; плазмотрон; комплект плакатов и схем; аптечка; огнетушитель. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Материаловедение»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | методы поиска информации для решения поставленной задачи, особенности критического анализа и синтеза информации; системный подход для решения поставленных задач |
| | | | Уметь | выбирать методы поиска информации и проводить критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи; применять системный подход для решения поставленных задач |
| | | | Владеть | методами поиска информации, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; навыками системного подхода к решению поставленных задач |
| ОПК-1 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | ОПК1.1 Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении ОПК1.2 Обосновывает применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении ОПК1.3 Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении ОПК 1.4 Применяет естественно-научные законы при решении профессиональных задач | Знать | область использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Уметь | применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач, обосновывать использование сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов |
| | | | Владеть | навыками применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

| | | | | |
|--------------|---|---|---------|---|
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общепрофессиональные навыки для решения производственных задач | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Уметь | применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Владеть | навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий; навыками анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; общепрофессиональными навыками для решения производственных задач |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| Экзамен | Комплект заданий | <p>Знать: методы поиска информации для решения поставленной задачи, особенности критического анализа и синтеза информации; системный подход для решения поставленных задач, область использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Уметь: выбирать методы поиска информации и проводить критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи; применять системный подход для решения поставленных задач, применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач, обосновывать использование сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов, проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> <p>Владеть: методами поиска информации, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; навыками системного подхода к решению поставленных задач, навыками применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий; навыками анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; общеинженерными навыками для решения производственных задач</p> |
|--|--|---|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|----------------------|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; освоены все компетенции | «удовлетворительно»; |

| | | | | |
|--|--|--|---|-----------------------------------|
| | | | <p>на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |
|--|--|--|---|-----------------------------------|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

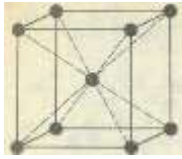
2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4. Типовые оценочные средства

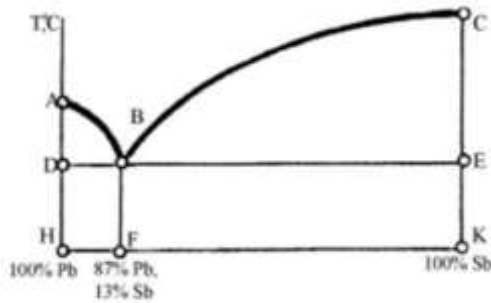
Промежуточная аттестация – экзамен.

Выберите один или несколько правильных ответов.

- К физическим свойствам металлов относятся:
а) плотность
б) свариваемость
в) жаростойкость
г) электропроводность
- Материалы, обладающие способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела?
а) хрупкие материалы;
б) твердые материалы;
в) пластичные материалы;
г) упругие материалы.
- Железоуглеродистый сплав, содержащий 2,14...6,67% углерода называется:
а) сталь;
б) железо;
в) чугун.
- Назвать тип кристаллической решетки металла:

а) объемно-центрированная кубическая;
б) гранецентрированная кубическая;
в) гексагональная плотноупакованная.
- В каком виде углерод находится в сером чугуне?
а) В виде графита;
б) В виде цементита.
- Укажите основные характеристики кристаллической структуры материала:
а) концентрация носителей заряда;
б) степень упорядоченности расположения микрочастиц;
в) наличие и концентрация дефектов;
г) электропроводность.
- Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:
а) дислокации;
б) вакансии;
в) фононы;
г) междоузлия.

8. Как называется способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях?
- а) полиморфизмом;
 - б) поляризацией;
 - в) анизотопией.

9. Выберите правильное буквенное обозначение линии ликвидуса



- а) DB;
 - б) AB;
 - в) ABC;
 - г) DBE;
 - д) ABE.
10. Твердый раствор внедрения углерода в α -Fe называется:
- а) цементитом;
 - б) ферритом;
 - в) аустенитом;
 - г) ледебуритом.
11. Какие группы материалов выделяют в соответствии со степенью упорядоченности микрочастиц:
- а) кристаллические;
 - б) аморфные;
 - в) конструкционные;
 - г) твердые растворы.
12. Выберите правильный ответ: «Мартенсит – это...»
- а) пересыщенный твердый раствор углерода в α - железе
 - б) твердый раствор углерода в α – железе
 - в) твердый раствор углерода в γ – железе
 - г) эвтектическая смесь аустенита и цементита
13. Выберите фазы, входящие в структуру доэвтектоидной стали
- а) П;
 - б) Ф + А;
 - в) Ф + П;
 - г) Л;
 - д) М.
14. Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется

- а) нормализация;
- б) ликвация;
- в) обезуглероживание.

15. К типам соединений металлического сплава не относятся:

- а) химическое соединение;
- б) твёрдый раствор;
- в). высокомолекулярные соединения;
- г) механические смеси.

16. Линией «Солидус» называют:

- а) температуру, соответствующую началу кристаллизации;
- б) температуру, соответствующую полиморфному превращению;
- в) температуру, соответствующую эвтектическому превращению;
- г) температуру, соответствующую концу кристаллизации.

17. Выберите правильный вариант ответа: «Линия PQ диаграммы Fe - C характеризует...»

- а) ограниченную растворимость углерода в феррите;
- б) выпадение избыточного углерода ;
- в) выпадение вторичного цементита;
- г) упрочнение феррита;
- д) упрочнение сплавов железо-углерод.

18. Термическая обработка называемая отпуском проводится после:

- а) закалки;
- б) старения;
- в) нормализации;
- г) отжига.

19. Классификация дефектов кристаллических структур осуществляется по:

- а) времени существования дефектов;
- б) размерности дефектов;
- в) вероятности возникновения;
- г) дефекты не классифицируются.

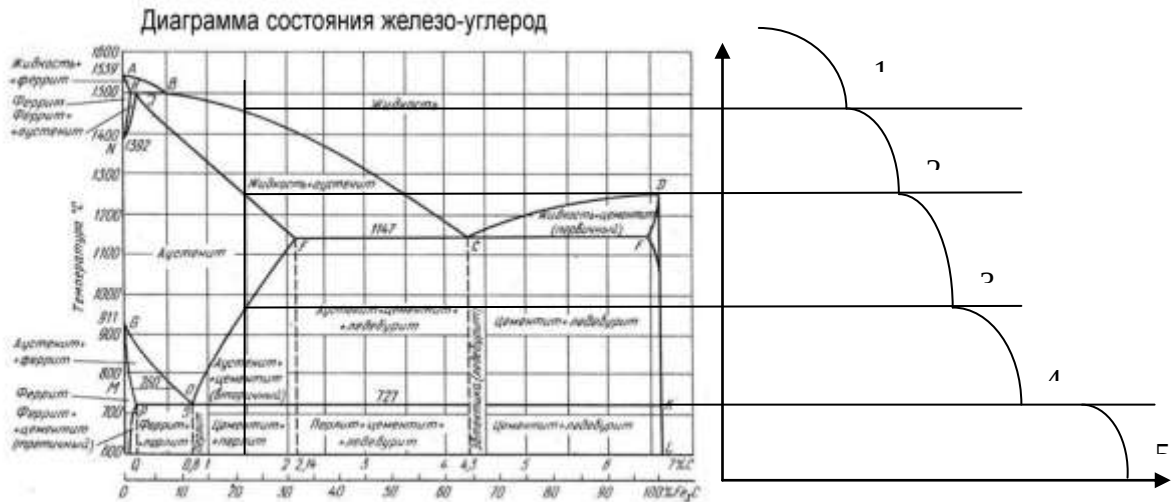
20. Для кристаллического состояния вещества характерны:

- а) высокая электропроводность;
- б) анизотропия свойств;
- в) высокая пластичность;
- г) коррозионная устойчивость.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

21. Дана диаграмма состояния системы «железо–углерод». Постройте кривую охлаждения сплава 1,5% С и по правилу фаз определите число степени свободы в критических точках 1 и 3 сплава.

Решение:



Число степени свободы в каждой критической точке сплава

$$C = k - f + 1$$

где k – количество компонентов в сплаве, $k=2$ (Железо и Цементит)

f – количество фаз.

Критическая точка 1 сплава, $k=2$ (Железо и Цементит), $f=1$ (Жидкость)

$$C_1 = 2 - 1 + 1 = 2$$

Критическая точка 3 сплава, $k=2$ (Железо и Цементит), $f=2$ (Аустенит+Цементит (вторичный))

$$C_3 = 2 - 2 + 1 = 1$$

Ответ: $C_1 = 2$, $C_3 = 1$.

22. Дана диаграмма состояния системы «железо–углерод». Определите для сплава железо-углерод 4,2% при температуре 1000°C по правилу отрезков весовое количество структурных составляющих и фаз.

Решение:



Для определения количественного соотношения фаз, находящихся в равновесии при данной температуре, пользуются правилом отрезков. В соответствии с правилом отрезков количество фаз обратно пропорционально длинам соответствующих отрезков - конод. Длины конод пропорциональны содержанию углерода.

При температуре 1000°C до т. 1 сплав (C -1,65%) – фаза – аустенит. От т.1 до т.2 – фаза - аустенит+цементит+ледебурит

Количественное соотношение фаз определяем по формуле

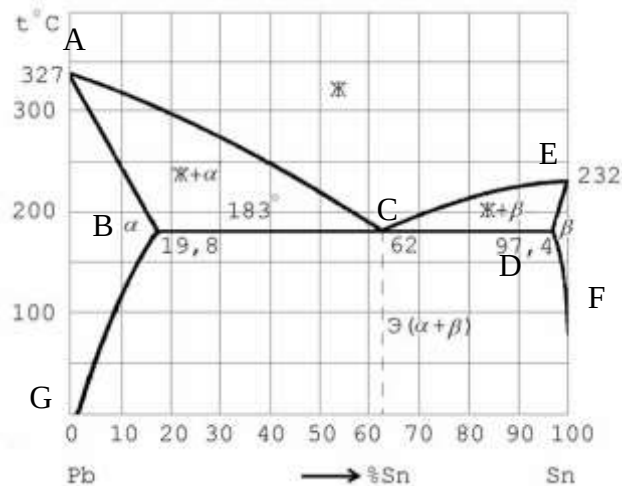
$$Q(\text{аустенит}) = (1,6/4,2) * 100\% = 38\%$$

$$Q(\text{аустенит+цементит+ледебурит}) = ((4,2-1,6)/4,2) * 100\% = 62\%$$

Ответ: $Q(\text{аустенит}) = 38\%$, $Q(\text{аустенит+цементит+ледебурит}) = 62\%$

23. Дана диаграмма состояния системы «свинец – олово». Указать линию ликвидуса, солидуса и критические точки.

Решение:



Линия ACE – линия ликвидус. Линия начала кристаллизации.

BCE - линия солидус. Линия окончания кристаллизации

Критическая точка А – чистый компонент – 100% свинец.

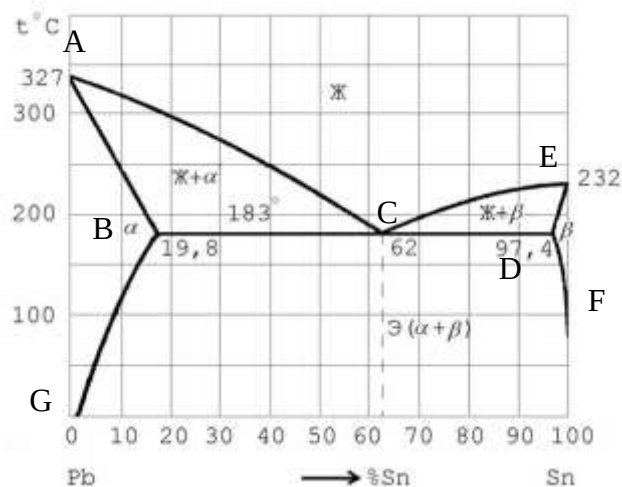
Критическая точка В - 80,2% свинца 19,8% олова.

Критическая точка С - 61,9% олова 38,1% свинца

Критическая точка Е - чистый компонент – 100% олова.

24. Дана диаграмма состояния системы «свинец – олово». Указать линию ликвидуса. солидуса и структурно-фазовый состав областей.

Решение:



Линия ACE – линия ликвидуса. Линия начала кристаллизации.

BCE - линия солидус. Линия окончания кристаллизации

Область ABG – α – твердый сплав - доэвтектический сплав.

Область ABC – Ж+α – жидкость+ α.

Область CED – Ж+β – жидкость+β.

Область GBCDF – α+β – α+β – твердое состояние - эвтектический сплав.

Область EDF – β – β – твердое состояние - заэвтектический сплав.

25. Проводилось испытание на твердость по методу Бринелля. Какова твердость испытываемого образца (HB), если испытание проводилось вдавливание стального закаленного шарика диаметром 5 мм, нагрузка составила 3000 кгс, а диаметр полученного отпечатка составил 1,76 мм.

Решение:

Число твердости по Бринеллю определяется по формуле:

$$HB = \frac{2P}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}, \text{ (кгс/мм}^2\text{)}$$

где D – диаметр шарика, мм;

d – диаметр отпечатка, мм;

P – нагрузка, кгс

$$HB = 2 * 3000 / (3,14 * 5 * (5 - \sqrt{5^2 - 1,76^2})^{0,5}) = 425 \text{ кгс/мм}^2 = 4166 \text{ МПа}$$

Ответ: твердость по Бринеллю HB=425 кгс/мм²=4166МПа

26. Производили испытание по Виккерсу. Какова твердость испытываемого образца HV, если испытание проводилось вдавливание алмазной четырехгранной пирамиды с углом при вершине α =136°, нагрузка составила 300Н, а размер полученного отпечатка составил 1,2 мм. Время выдержки – 15с.

Решение:

Число твердости по Виккерсу представляет собой нагрузку, приходящуюся на единицу поверхности пирамидального отпечатка.

$$HV = \frac{2P \sin \frac{\alpha}{2}}{d^2} = 1,854 \frac{P}{d^2},$$

где HV - твёрдость по Виккерсу;

P – нагрузка, Н;

d – размер отпечатка, мм;

$$HV = 1,854 * 300 / 1,2^2 = 456$$

Ответ: твердость по Виккерсу 456 HV_{30/15}.

27. Дана диаграмма состояния системы «медь - серебро». Указать линию ликвидуса и солидуса. Для сплава, содержащего 40% Ag, построить кривую охлаждения и рассмотреть критические точки при охлаждении.

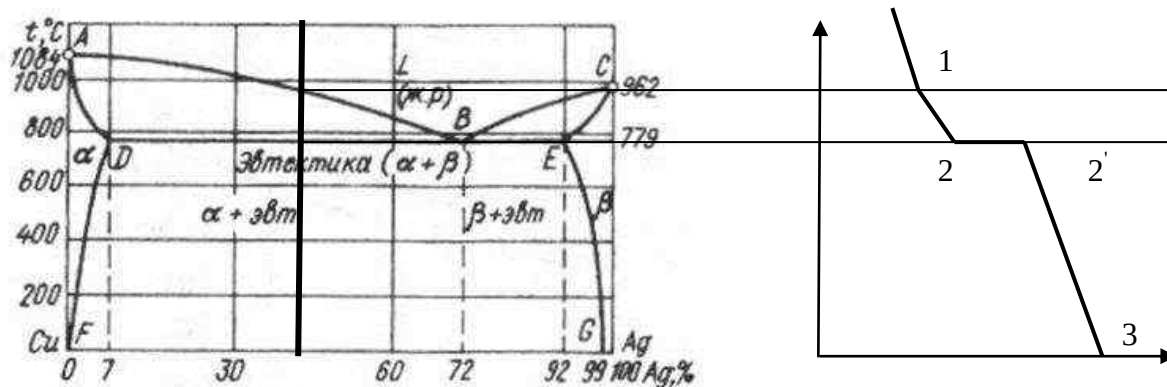
Решение:

Линия ABC – линия ликвидус. Линия начала кристаллизации.

ADEC - линия солидус. Линия окончания кристаллизации.

α- ограниченный твердый раствор компонента Cu в компоненте Ag.

β - ограниченный твердый раствор компонента Ag в компоненте Cu.



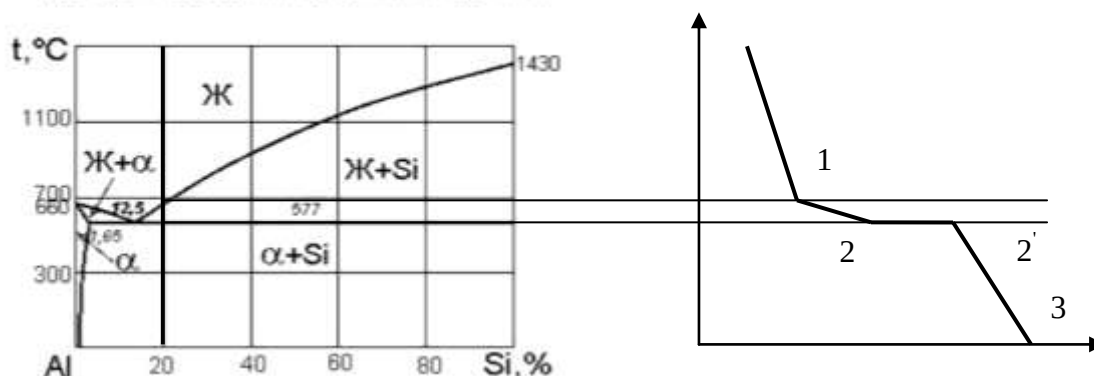
- Т. 1-начало кристаллизации → жидкость + Cu (α).
- Т. 2, 2' - состав жидкости соответствует эвтектическому, идет образование эвтектики: жидкость + Cu + Ag. (Эвтектика ($\alpha + \beta$)).
- Т. 3- → Cu + Ag. (α + Эвтектика).

28. Дана диаграмма состояния системы «алюминий – кремний». Для сплава, содержащего 20% Si, построить кривую охлаждения и рассмотреть критические точки при охлаждении.

Решение:

Сплав – заэвтектический.

Диаграмма состояния алюминий - кремний



- Т. 1-начало кристаллизации → жидкость + β (Si).
- Т. 2, 2' - температура эвтектического превращения: жидкость → $\alpha + \beta$ (Al + Si).
- Т. 3- = $\alpha + \beta$ (Si).

29. Из предложенных марок сплавов: 20Х2Н4А; 33ХС; 110Г13Л выберите марку сплава для изделия «Подшипник прокатного стана». Обоснуйте свой выбор.

Решение:

Для изделия «Подшипник прокатного стана» применяют 20Х2Н4А.

Маркировка: цифра перед буквенным обозначением указывает массовую долю углерода (С) - 0,20%. Буква Х - сталь легирована хромом, 2%. Буква Н - сталь легирована никелем (Ni), 4%. Буква А в обозначении стали указывает, что сталь высококачественная, т.е. — сталь с повышенными требованиями к химическому составу и макроструктуре металлопродукции из нее по сравнению с качественной сталью.

Среднелегированная сталь применяется для особо ответственных высоконагруженных деталей, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающих под действием ударных нагрузок или при отрицательных температурах.

30. Из предложенных марок сплавов: 36Х2Н2МФА; 03Н18К9М5Т; 9Х выберите марку сплава для изделия «Ствол артиллерийского оружия». Обоснуйте свой выбор.

Решение:

Для изготовления изделия «Ствол артиллерийского оружия» применяют сталь 03Н18К9М5Т.

Сталь 03Н18К9М5Т содержит <0,03% С, 16,7—19,0% Ni, 8,5—9,5 % Со, 4,6—5,5 % Мо, 0,5—0,8% Ti, <0,15% Al.

Применяют для изготовления сосудов высокого давления в химической промышленности, судостроении, криогенной технике, высоконагруженные детали машин и механизмов, эксплуатируемых в условиях Крайнего Севера. Сталь мартенситно-стареющая.

В связи с широким и разнообразным промышленным применением было детально изучено влияние режимов термической обработки на комплекс основных свойств стали Н18К9М5Т. Отличительной особенностью стали Н18К9М5Т является то, что пластичность, вязкость разрушения, работа ударного изгиба образцов с трещиной изменяются при возрастании упрочнения практически независимо от режима старения.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ФИЗИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

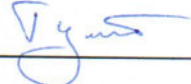
Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023


Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Сафонова Т.Н.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

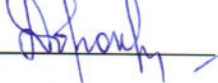
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 14 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 15 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 15 |
| 7.1 Основная литература | 15 |
| 7.2 Дополнительная литература | 15 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 16 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 17 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 20 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины «Физика» базируется на знании дисциплин среднего общего образования: «Физика», «Химия», «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования. Для успешного освоения дисциплины «Физика» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Высшая математика».

Изучение дисциплины «Физика» должно предшествовать освоению дисциплин «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Техническая физика», «Гидравлика», «Электротехника, электроника и электропривод», «Материаловедение» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет математический аппарат, основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | базовые законы и методы математических и естественных наук, физико-химические свойства материалов, законы и теории классической и современной физики; основные физические модели; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения; связь физики с другими науками |
| | | | Уметь | использовать физические законы и математические методы при анализе и решении задач профессиональной деятельности, применять вероятностно-статистический подход при решении технических задач, анализировать физический смысл полученных результатов измерений и расчетов; |
| | | | Владеть | навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изготовления машиностроительных изделий, численными методами |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | математического анализа и моделирования, статистической обработки информации, навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; |
|--|--|--|--|--|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 1 семестр | За 2 семестр | За 3 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 97,2 | 32,4 | 32,4 | 32,4 |
| Лекции (лек) | 36 | 12 | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 36 | 12 | 12 | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | 12 | 4 | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 24 | 8 | 8 | 8 |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы | 1,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 225,2 | 75,4 | 39,4 | 110,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной работы | 63,2 | 21,4 | 21,4 | 20,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | - | - | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 126 | 54 | 18 | 54 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,6 | 0,2 | 0,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | - | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,4 | 0,2 | 0,2 | - |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 324 | 108 | 72 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 9 | 3 | 2 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|-----------------------------|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №1 | | |
| Раздел №1 «Механика» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Физические основы механики. Элементы кинематики</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Предмет механики. 2 Классическая, квантовая, релятивистская механика. 3 Кинематика и динамика. 4 Основные физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело, сплошная среда. 5 Пространственно-временные отношения. 6 Система отсчета. 7 Основные кинематические характеристики движения частиц. 8 О смысле производной и интеграла в приложении к физическим задачам. 9 Поступательное и вращательное движение. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Единицы измерения и система СИ. 2 Связь между кинематическими характеристиками при поступательном и вращательном движении. | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Элементы динамики. Законы сохранения энергии и импульса.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие состояния в классической механике. 2 Основная задача динамики. 3 Первый закон Ньютона. Понятие инерциальной системы отсчета. 4 Масса. 5 Основной закон динамики поступательного движения. 6 Современная трактовка законов Ньютона. 7 Закон сохранения импульса. 8 Центр инерции. 9 Закон движения центра инерции. 10 Закон сохранения энергии. 11 Консервативные и неконсервативные силы. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Границы применимости классического способа описания | 2 |

| | | |
|--------|--|-----------|
| | движения частиц. | |
| пр №1 | Тема практического занятия: Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Определение погрешности на примере измерения плотности твердого тела косвенным методом * | 4 |
| лек №3 | Тема лекции: Закон сохранения момента импульса. Элементы механики твердого тела. План лекции: 1 Момент импульса. 2 Закон сохранения момента импульса. 3 Уравнение движения и равновесия твердого тела. 4 Кинетическая энергия твердого тела, совершающего поступательное и вращательное движение. 5 Уравнение движения твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. 6 Момент инерции твердого тела относительно оси. ВСИ: 1 Гироскоп. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Законы сохранения в механике Вращательное движение твердого тела. | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Элементы теории относительности. Основы релятивистской механики. Элементы теории поля План лекции: 1 Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. 2 Инварианты преобразований. 3 Описание движения в неинерциальных системах отсчета. 4 Силы инерции. 5 Эквивалентность инертной и гравитационной масс. 6 Принцип относительности в релятивистской механике. 7 Преобразования Лоренца для координат и времени, их следствия. 8 Релятивистский импульс и энергия. 9 Закон взаимосвязи массы и энергии. ВСИ: 1 Закон всемирного тяготения. 2 Напряженность и потенциал гравитационного поля. | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: Закон всемирного тяготения. Релятивистская динамика частицы | 2 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Изучение законов вращательного движения с помощью маятника Обербека * | 4 |
| | Итого по разделу: | 22 |
| | Раздел №2 «Статистическая физика и термодинамика» | |
| лек №5 | Тема лекции: Статистическая физика и термодинамика. Статистические распределения План лекции: 1 Термодинамический и статистический методы. | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| | <p>2 Макроскопическое состояние. Микроскопические параметры.</p> <p>3 Тепловое равновесие.</p> <p>4 Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>5 Понятие о температуре.</p> <p>6 Степени свободы молекул.</p> <p>7 Средняя энергия молекул.</p> <p>8 Распределение Максвелла.</p> <p>ВСИ: Барометрическая формула. Распределение Больцмана.</p> | |
| лек №6 | <p>Тема лекции: Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Энтропия.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Внутренняя энергия термодинамической системы.</p> <p>2 Работа газа при изменении его объема.</p> <p>3 Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа.</p> <p>4 Уравнение адиабаты идеального газа.</p> <p>5 Политропические процессы.</p> <p>6 Классическая теория теплоемкости идеального газа.</p> <p>7 Микро- и макросостояния.</p> <p>8 Обратимые и необратимые процессы.</p> <p>9 Энтропия и вероятность.</p> <p>10 Второе начало термодинамики.</p> <p>11 Энтропия как количественная мера хаотичности.</p> <p>12 Принцип возрастания энтропии.</p> <p>ВСИ: Третье начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно.</p> | 2 |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия: МКТ идеальных газов. Основы термодинамики</p> | 2 |
| лаб №3 | <p>Тема лабораторной работы: Изучение термодинамики поверхностного натяжения*</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы № 1 | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за 1 семестр: | 32,6 |
| | Семестр №2 | |
| | Раздел №3 «Электричество» | |
| лек №7 | <p>Тема лекции: Электрический заряд и его свойства. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Работа электростатического поля.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Электрический заряд и его дискретность. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</p> <p>4 Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.</p> <p>5 Поток вектора напряженности.</p> <p>6 Объемная плотность заряда.</p> <p>7 Теорема Гаусса в интегральной и дифференциальной форме.</p> <p>8 Циркуляция и ротор вектора напряженности</p> | 2 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| | электростатического поля. Работа электростатического поля. 9 Потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом ВСИ: 1 Электрический диполь. | |
| лаб №4 | Тема лабораторной работы: Исследование электростатического поля * | 4 |
| лек №8 | Тема лекции: Электростатическое поле в диэлектриках. Проводники в электростатическом поле План лекции: 1 Свободные и связанные заряды. 2 Поляризация диэлектрика. 3 Электрическое смещение. 4 Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрическая восприимчивость. 5 Основные уравнения электростатики диэлектриков. 6 Граничные условия на поверхности раздела «диэлектрик-диэлектрик». Граница «проводник-диэлектрик». 7 Поверхностные заряды. Полость внутри проводника. 8 Электростатическая индукция. Электростатическая защита. 9 Емкость. Конденсаторы. 10 Энергия электрического поля. ВСИ: 1 Полярные и неполярные диэлектрики. 2 Электростатические генераторы. | 2 |
| пр №5 | Тема практического занятия: Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Работа по перемещению заряда в поле. Емкость. Конденсаторы. | 2 |
| лек №9 | Тема лекции: Постоянный электрический ток. План лекции: 1 Условия существования тока. 2 Сила и плотность тока. 3 Уравнение непрерывности. 4 Сторонние силы. ЭДС. 5 Закон Ома. Сопротивление проводников. 6 Закон Ома для неоднородного участка цепи. 7 Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. 8 Мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. | 2 |
| пр №6 | Тема практического занятия: Основные законы постоянного тока | 2 |
| лаб №5 | Тема лабораторной работы: Определение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников * | 4 |
| | Итого по разделу: | 18 |
| | Раздел №4 «Магнетизм» | |
| лек №10 | Тема лекции: Магнитное поле. Сила Лоренца. Сила Ампера. План лекции: 1 Взаимодействие токов. 2 Магнитная индукция. 3 Принцип суперпозиции. 4 Закон Био-Савара-Лапласа. 5 Магнитное поле прямого и кругового тока. | 2 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| | 6 Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. 7 Связь между электрической, магнитной и электродинамической постоянными. 8 Сила Лоренца. Сила Ампера. | |
| пр №7 | Тема практического занятия: Магнитное поле постоянного тока. Сила Ампера. Сила Лоренца | 2 |
| лек №11 | Тема лекции: Контур с током в магнитном поле. Теорема Гаусса для магнитного поля. Магнитное поле в веществе. План лекции: 1 Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. 2 Магнитный момент. 3 Работа, совершаемая при перемещении тока в магнитном поле. 4 Поток вектора магнитной индукции. 5 Теорема о циркуляции магнитного поля в вакууме. 6 Поле соленоида и тороида. 7 Намагничивание вещества. Намагниченность. 8 Напряженность магнитного поля. 9 Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. ВСИ: Виды магнетиков. | 2 |
| лаб №6 | Тема лабораторной работы: Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли * | 4 |
| лек №12 | Тема лекции: Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла. Квазистационарные токи. План лекции: 1 Явление электромагнитной индукции. 2 Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. 3 Потокосцепление. 4 Явление самоиндукции. Индуктивность. 5 Ток при замыкании и размыкании цепи. 6 Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. 7 Вихревое электрическое поле. 8 Ток смещения. 9 Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. 10 Электромагнитное поле. ВСИ: 1 Использование явления электромагнитной индукции. 2 Токи Фуко. 3 Последовательные и параллельные соединения R,L,C-элементов. Резонанс напряжений и токов. | 2 |
| пр №8 | Тема практического занятия: Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Индуктивность. | 2 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Индивидуальные консультации при выполнении контрольной | 0,4 |

| | | |
|---------|---|-------------|
| | работы № 2 | |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за 2 семестр: | 32,6 |
| | Семестр №3 | |
| | Раздел №5 «Колебания и волны» | |
| лек №13 | <p>Тема лекции: Общие представления о колебательных и волновых процессах. Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Амплитуда, частота, фаза гармонических колебаний. 2 Сложение скалярных и векторных колебаний. 3 Биения. 4 Векторные диаграммы. 5 Комплексная форма представления колебаний. 6 Модель гармонического осциллятора. 7 Пружинный, физический и математический маятники. <p>ВСИ: Фигуры Лиссажу</p> | 2 |
| лаб №7 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Определение качества обрабатываемой поверхности интерферометром Линника *</p> | 4 |
| лек №14 | <p>Тема лекции:</p> <p>Интерференция и дифракция волн</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Принцип суперпозиции для волн. 2 Интерференция плоских и сферических монохроматических волн. 3 Функция когерентности. 4 Влияние источника на интерференцию. 5 Временное и спектральное рассмотрение интерференционных явлений. 6 Принцип Гюйгенса-Френеля. 7 Дифракция Френеля. 8 Дифракция Фраунгофера. 9 Дифракционная решетка. Спектральное разложение. 10 Разрешающая способность спектральных приборов. <p>ВСИ: Понятие об интерферометрии. Принцип голографии.</p> | 2 |
| лаб №8 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки *</p> | 4 |
| лек №15 | <p>Тема лекции: Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Дисперсия. Показатель преломления. 2 Нормальная и аномальная дисперсии. 3 Групповая скорость. 4 Поглощение волн. 5 Поведение волн на границе раздела двух сред. 6 Анизотропные среды. 7 Элементы кристаллооптики. | 2 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| | 8 Электрооптические и магнитооптические явления. 9 Элементы нелинейной оптики. ВСИ: Понятие о волноводах | |
| пр №9 | Тема практического занятия: Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. | 2 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Раздел №6 «Элементы квантовой физики» | |
| лек №16 | Тема лекции: Квантовая природа излучения. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. План лекции: 1 Тепловое излучение. Постоянная Планка. 2 Фотоэлектрический эффект. Формула Эйнштейна для фотоэффекта 3 Энергия и импульс световых квантов. 4 Эффект Комптона. 5 Формула Бальмера. Правило частот Бора. 6 Волны де Бройля. 7 Соотношение неопределенностей. 8 Наборы одновременно измеряемых величин. ВСИ: Опыт Штерна и Герлаха. | 2 |
| пр №10 | Тема практического занятия: Законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект. Давление света. Фотоны. Эффект Комптона. | 2 |
| лек №17 | Тема лекции: Квантовые состояния. Уравнение Шредингера. План лекции: 1 Задание состояния микрочастиц. 2 Волновая функция и ее статистический смысл. 3 Общее уравнение Шредингера. 4 Уравнение Шредингера для стационарных состояний. 5 Частица в потенциальной яме. 6 Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер. 7 Туннельный эффект. 8 Линейный гармонический осциллятор в квантовой механике. | 2 |
| пр №11 | Тема практического занятия: Волны де Бройля. Волновые свойства микрочастиц Простейшие случаи движения микрочастиц | 2 |
| лаб №9 | Тема лабораторной работы: Исследование линейчатых спектров испускания * | 4 |
| лек №18 | Тема лекции: Атом. Многоэлектронные атомы. Молекулы. Атомное ядро. Ядерные реакции. План лекции: 1 Частица в сферически симметричном поле. Водородоподобные атомы. 2 Неразличимость тождественных частиц в квантовой механике. 3 Энергетические уровни. Потенциалы возбуждения и ионизации. Спектры водородоподобных атомов. 4 Бозоны и фермионы.. Принцип Паули. | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | 5 Молекула водорода 6 Ионная и ковалентная связи. 7 Строение атомного ядра. 8 Модели ядра. 9 Ядерные реакции. 10 Радиоактивные превращения ядер. ВСИ: Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Физическая природа химической связи. Принцип работы квантового генератора. Лазеры. Управляемый термоядерный синтез. | |
| пр №12 | Атом водорода по теории Бора. Энергетика ядерных реакций. | 2 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы № 3 | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого за 3 семестр: | 33,6 |
| | Итого по дисциплине: | 98,8 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Важнейшей составляющей учебного процесса является самостоятельная работа студента, объем которой определяется учебным планом. Основу самостоятельной работы составляет личностно-деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых обучающемуся необходимо проявить знание конкретной дисциплины. Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- выполнение домашней контрольной работы;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении домашней контрольной работы

обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

Сафонова, Т.Н. Физика: Метод. указания по выполнению лаб. работ по дисц. физика, Часть 1 «Механика. Статистическая физика и термодинамика»; направ. 15.03.05.- Ливны: [Б.и.], 2022.- 64 с.

Сафонова, Т.Н. Физика: Метод. указания по выполнению лаб. работ по дисц. физика, Часть 2 «Электричество и магнетизм»; направ. 15.03.05.- Ливны: [Б.и.], 2022.- 56 с.

Сафонова, Т.Н. Физика: Метод. указания по выполнению лаб. работ по дисц. физика, Часть 3 «Колебания и волны. Элементы квантовой физики»; направ. 15.03.05.- Ливны: [Б.и.], 2022.- 72 с.

Сафонова, Т.Н. Физика [Текст] : метод. указания по организации самостоятельной работы студентов и изучению дисциплины: дисц. физика; направ. 15.03.05.- Ливны: [Б.и.], 2022.- 32 с.

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1 Трофимова, Т. И Курс физики: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования / Т. И. Трофимова. — Изд. 19-е, стер. — Москва: Академия, 2012. — 560 с.

7.2 Дополнительная литература

2 Дмитриева, Е. И. Физика : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0445-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79822.html>

3 Практика решения задач по общей физике. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика : учебно-методическое пособие / А. Г. Москаленко, Е. П. Татьянанина, Т. Л. Тураева, Т. И. Касаткина. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 199 с. — ISBN

978-5-7731-1022-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126091.html>

4 Физика. Краткий курс : учебное пособие / О. С. Дмитриев, О. В. Исаева, И. А. Осипова, В. Н. Холодилин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 181 с. — ISBN 978-5-8265-2344-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122988.html>

5 Романова, В. В. Физика. Примеры решения задач : учебное пособие / В. В. Романова. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 348 с. — ISBN 978-985-7253-60-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125481.html>

6 Перминов, А. В. Общая физика. Задачи с решениями : задачник / А. В. Перминов, Ю. А. Барков. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 725 с. — ISBN 978-5-4487-0603-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95156.html>

7 Никеров, В. А. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. — Москва : Дашков и К, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-394-00691-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85196.html>

8 Палыгина, А. В. Физика : лабораторный практикум / А. В. Палыгина. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-85094-464-3, 978-5-4497-0150-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85834.html>

9 Трофимова, Т. И. Курс физики. Задачи и решения: учеб. пособие для втузов / Т. И. Трофимова. А. В. Фирсов. — Москва : Академия, 2004. — 592 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Физика» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, | Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного |

| | | |
|--|---|--|
| | соответствующие рабочей программе дисциплины | оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Физика» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам: весы рычажные, маятник Обербека, набор перегрузков, штангенциркуль, секундомер, машина Атвуда, капиллярная трубка, U-образный манометр, аспиратор, источники питания; вольтметры, амперметры, соединительные провода; электроплитка, термометры, катушка из медной проволоки в пробирке, терморезистор ММТ-4 в пробирке, реохорд, магазин сопротивлений, гальванометры, тангенс-буссоль БШ-1, реостаты, микроскоп, система «Кольца Ньютона», окулярный микрометр, оптическая скамья, светофильтры, дифракционная решётка, микроинтерферометр МИИ-4, понижающий трансформатор, спектроскоп, спектральные трубки (неон, водород, криптон и т.д.), штатив для зажигания трубок, индукционная катушка с ключом. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29, свободно распространяемое ПО; |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29, свободно распространяемое ПО;</p> |
|---|---|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|--|--|
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования.</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования.</p> |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Физика»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет математический аппарат, основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | базовые законы и методы математических и естественных наук, физико-химические свойства материалов, законы и теории классической и современной физики; основные физические модели; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения; связь физики с другими науками |
| | | | Уметь | использовать физические законы и математические методы при анализе и решении задач профессиональной деятельности, применять вероятностно-статистический подход при решении технических задач, анализировать физический смысл полученных результатов измерений и расчетов; |
| | | | Владеть | навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изготовления машиностроительных изделий, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации, навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|---|--|
| Зачет | Банк заданий для критериально-ориентированного компьютерного тестирования, содержащий открытые и закрытые тестовые задания. | <p>Знать: базовые законы и методы математических и естественных наук, физико-химические свойства материалов, законы и теории классической и современной физики; основные физические модели; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения; связь физики с другими науками</p> <p>Уметь: использовать физические законы и математические методы при анализе и решении задач профессиональной деятельности, применять вероятностно-статистический подход при решении технических задач, анализировать физический смысл полученных результатов измерений и расчетов;</p> <p>Владеть: навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изготовления машиностроительных изделий, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации, навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;</p> |
| Зачет | Банк заданий для критериально-ориентированного компьютерного тестирования, содержащий открытые и закрытые тестовые задания. | <p>Знать: базовые законы и методы математических и естественных наук, физико-химические свойства материалов, законы и теории классической и современной физики; основные физические модели; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения; связь физики с другими науками</p> <p>Уметь: использовать физические законы и математические методы при анализе и решении задач профессиональной деятельности, применять вероятностно-статистический подход при решении технических задач, анализировать физический смысл полученных результатов измерений и расчетов;</p> <p>Владеть: навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изготовления машиностроительных изделий, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации, навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;</p> |
| Экзамен | Банк заданий для критериально-ориентированного | Знать: базовые законы и методы математических и естественных наук, физико-химические свойства материалов, законы и теории классической и современной физики; |

| | | |
|--|--|---|
| | компьютерного тестирования, содержащий открытые и закрытые тестовые задания. | основные физические модели; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения; связь физики с другими науками Уметь: использовать физические законы и математические методы при анализе и решении задач профессиональной деятельности, применять вероятностно-статистический подход при решении технических задач, анализировать физический смысл полученных результатов измерений и расчетов; Владеть: навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изготовления машиностроительных изделий, численными методами математического анализа и моделирования, статистической обработки информации, навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; |
|--|--|---|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|---|--|---------------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Банк заданий для критериально-ориентированного компьютерного тестирования, содержащий открытые и закрытые тестовые задания. | Критериально-ориентированные тесты по физике служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом и включают 36 разноуровневых заданий по 12 каждого уровня. Задания первого уровня служат для проверки знания формул, законов, понятий, определений и оцениваются в 1 балл за задание. Задания второго уровня служат для проверки умений решать простые задачи на подстановку, оцениваются в 2 балла за задание. Задания третьего уровня проверяют умение находить и использовать новые знания, владение элементами анализа, векторной алгебры, дифференциальным и интегральным исчислением применительно к физическим задачам, умение переводить графическую информацию в аналитическую и наоборот, а также | «незачтено»: 0-29 «зачтено»: 30-72 |

| | | | | |
|--------------------------|---------|---|---|--|
| | | | <p>умение применять совместно несколько физических законов, навыками познавательной и учебной деятельности и оцениваются в 3 балла за задание. Максимальная оценка составляет 72 балла, минимальная 30.</p> <p>«зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> | |
| Промежуточная аттестация | Зачет | Банк заданий для критериально-ориентированного компьютерного тестирования, содержащий открытые и закрытые тестовые задания. | <p>Критериально-ориентированные тесты по физике служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом и включают 36 разноуровневых заданий по 12 каждого уровня. Задания первого уровня служат для проверки знания формул, законов, понятий, определений и оцениваются в 1 балл за задание. Задания второго уровня служат для проверки умений решать простые задачи на подстановку, оцениваются в 2 балла за задание. Задания третьего уровня проверяют умение находить и использовать новые знания, владение элементами анализа, векторной алгебры, дифференциальным и интегральным исчислением применительно к физическим задачам, умение переводить графическую информацию в аналитическую и наоборот, а также умение применять совместно несколько физических законов, навыками познавательной и учебной деятельности и оцениваются в 3 балла за задание. Максимальная оценка составляет 72 балла, минимальная 30.</p> <p>«зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> | <p>«незачтено»: 0-29</p> <p>«зачтено»: 30-72</p> |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Банк заданий для критериально-ориентированного компьютерного | <p>Критериально-ориентированные тесты по физике служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом и включают 36 разноуровневых заданий по 12 каждого уровня.</p> | <p>0 - 29 баллов – «неудовлетворительно»</p> <p>30 - 43 баллов – «удовлетворительно»</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>тестирования, содержащий открытые и закрытые тестовые задания.</p> | <p>Задания первого уровня служат для проверки знания формул, законов, понятий, определений и оцениваются в 1 балл за задание. Задания второго уровня служат для проверки умений решать простые задачи на подстановку, оцениваются в 2 балла за задание. Задания третьего уровня проверяют умение находить и использовать новые знания, владение элементами анализа, векторной алгебры, дифференциальным и интегральным исчислением применительно к физическим задачам, умение переводить графическую информацию в аналитическую и наоборот, а также умение применять совместно несколько физических законов, навыками познавательной и учебной деятельности и оцениваются в 3 балла за задание. Максимальная оценка составляет 72 балла, минимальная 30.</p> <p>«удовлетворительно» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>«хорошо» - освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>«отлично» - освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>44 - 57 баллов – «хорошо»</p> <p>58 - 72 баллов - «отлично»</p> |
|--|--|---|--|--|

Показатели перевода уровня освоения компетенций в оценку:

«удовлетворительно» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;

«хорошо» - освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;

«отлично» - освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация 1 семестр – зачет. Проходит в форме компьютерного тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Закончите утверждение

1. Основным методом физического исследования является _____

Решение:

эксперимент

2. Вторая производная от радиус-вектора по времени представляет собой _____

Решение:

ускорение

3. Величины, имеющие одно и то же числовое значение во всех системах отсчета называются _____

Решение:

инвариантными

4. В молекулярно-кинетической теории пользуются моделью

Решение:

идеального газа

5. Средняя кинетическая энергия молекул газа при температуре T зависит от их структуры, что связано с возможностью различных видов движения атомов в молекуле. Средняя кинетическая энергия молекул гелия (He) равна ...

Решение:

$$\frac{3}{2}kT$$

Определите необходимые величины. Приведите решение.

6. Диск вращается вокруг неподвижной оси так, что зависимость угла поворота радиуса диска от времени задается уравнением

$$\varphi = A \cdot t^2$$

$$A = 0,1 \text{ рад/с}^2$$

Угловое ускорение диска будет равно ...

Решение:

По определению угловое ускорение тела $\vec{\varepsilon} = \frac{d\vec{\omega}}{dt}$, где $\vec{\omega}$ – его угловая

скорость. $\omega = \frac{d\varphi}{dt} = 2At$ $\vec{\varepsilon} = \frac{d\vec{\omega}}{dt} = 2A = 2 \cdot 0,1 = 0,2 \text{ рад/с}^2$

7. Тело массой 2 кг движется с коэффициентом трения 0,5 по наклонной плоскости, расположенной под углом 60° к горизонту. Сила трения (в Н) равна ...

Решение:

На тело, движущееся по наклонной плоскости, действует сила трения $F_{тр} = \mu mg \cos \alpha = 0,5 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 0,5 = 5 \text{ Н}$.

8. Величина момента импульса тела изменяется с течением времени по закону $L = 2t^2 + 7t - 5$ (в единицах СИ). Если в момент времени 2 с угловое ускорение составляет 3 с^{-2} , то момент инерции тела (в $\text{кг} \cdot \text{м}^2$) равен ...

Решение:

Скорость изменения величины момента импульса относительно неподвижной оси равна величине суммарного момента внешних сил

$$\frac{dL}{dt} = M,$$

относительно этой оси, то есть $\frac{dL}{dt} = M$, где L – величина момента импульса, M – величина момента силы. Вычислив производную от функции, характеризующей зависимость величины момента импульса от времени, получим величину момента силы $M = 4t + 7 = 15 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Используя основной закон динамики вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной

$$J = \frac{M}{\varepsilon} = \frac{15}{3} = 5 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$$

оси, можем определить его момент инерции:

9. Тело массой 2 кг падает вертикально с ускорением 6 м/с^2 .

Сила сопротивления воздуха при движении этого тела ...

Решение:

На тело действуют две силы: тяжести и сопротивления воздуха, тогда основной закон динамики $ma = mg - F_c$, $F_c = m(g - a) = 2(9.8 - 6) = 7.6H$

10. Момент инерции шара массой 5 кг составляет 0,08 кг м². Радиус этого шара ...

Решение:

Момент инерции шара массы m и радиуса R $J = \frac{2}{5}mR^2$

$$\text{Отсюда } R = \sqrt{\frac{5J}{2m}} = \sqrt{\frac{5 \cdot 0,08}{2 \cdot 5}} = \sqrt{0,04} = 0,2 \text{ м}$$

11. Модуль скорости материальной точки изменяется со временем по закону $v = At^2$, где $A = 1 \text{ м/с}^3$

За первые 10 секунд пройденный путь будет равен

Решение:

Путь определяется как интеграл от скорости

$$s = \int_0^{10} v dt = \int_0^{10} At^2 dt = A \frac{t^3}{3} = 1 \cdot \frac{1000}{3} = 333 \text{ м}$$

12. Тело массой 5кг поднимают с ускорением 2 м/с². Работа силы при подъеме на высоту 3 м

Решение:

Запишем основной закон динамики для поднимаемого на высоту тела $ma = F - mg$, отсюда сила $F = m(g + a)$. Работа силы $A = F \cdot s = m(g + a) \cdot s = 5(9,8 + 2) \cdot 3 = 177 \text{ Дж}$

13. При выстреле из пружинного пистолета вертикально вверх пуля массой $m=20\text{г}$ поднялась на высоту $h=5\text{м}$. Определить жесткость k пружины пистолета, если она была сжата на $x=10\text{см}$. Массой пружины и силами трения пренебречь.

Решение:

При выстреле из пружинного пистолета выполняется закон сохранения энергии $\frac{kx^2}{2} = mgh$, отсюда $k = \frac{2mgh}{x^2} = \frac{2 \cdot 0,02 \cdot 9,8 \cdot 5}{0,1^2} = 196 \text{ Н/м}$

14. Четыре моля идеального газа помещено в сосуд постоянной ёмкости. Сколько молей того же газа необходимо добавить в этот сосуд, чтобы при уменьшении температуры в два раза давление газа осталось бы прежним?

Решение:

Из уравнения Менделеева-Клапейрона $PV = \nu RT$ следует, что при уменьшении температуры в 2 раза, количество вещества нужно увеличить в 2 раза, т.е. нужно добавить еще 4 моля

15. При адиабатическом расширении 2 молями одноатомного газа совершена работа, равная 2493 Дж. При этом изменение температуры составило _____ К.

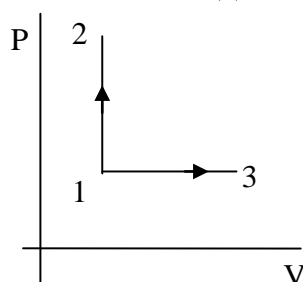
Решение:

При адиабатическом расширении работа газа находится по формуле:

$$A_{1-2} = -\Delta U = -\nu C_V (T_2 - T_1) = \nu \frac{3}{2} R (T_1 - T_2); \quad \text{следовательно,}$$

$$(T_1 - T_2) = \frac{A_{1-2}}{\nu C_V} = \frac{2493 \cdot 2}{2 \cdot 3 \cdot 8,31} = 100 \text{ К.}$$

16. Молярные теплоемкости гелия в процессах 1-2 и 1-3 равны C_1 и C_2 соответственно. Тогда отношение C_1 / C_2 составляет



Решение:

Процесс 1-2 является изохорным, а 1-3 изобарным, поэтому

$$\frac{\tilde{N}_1}{\tilde{N}_2} = \frac{\tilde{N}_V}{\tilde{N}_P} = \frac{\frac{i}{2} R}{\frac{i+2}{2} R} = \frac{i}{i+2} = \frac{3}{5}$$

17. В идеальной тепловой машине из каждого 1 Дж теплоты, получаемого от нагревателя, $0,75 \text{ Дж}$ отдается холодильнику. Если температура холодильника 27°C , то температура нагревателя (в $^\circ\text{C}$) равна ...

Решение:

Коэффициент полезного действия тепловой машины определяется

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

соотношением, где Q_1 и Q_2 – количество теплоты, полученное от нагревателя и отданное холодильнику соответственно. Для

$$\eta_{ид} = \frac{T_1 - T_2}{T_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

идеальной тепловой машины. Приравняв правые

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

части этих выражений, получаем. Отсюда

$$T_1 = T_2 \frac{Q_1}{Q_2} = 300 \cdot \frac{1}{0,75} = 400 \text{ К} = 127^\circ\text{C}$$

18. Один моль идеального одноатомного газа в ходе некоторого процесса получил 2507 Дж теплоты. При этом его температура понизилась на 200 К .

Работа (в Дж), совершенная газом, равна... $\left(R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \right)$

Решение:

Согласно первому началу термодинамики, $Q = \Delta U + A_{газа}$, где Q – количество теплоты, полученное газом, ΔU – приращение его внутренней энергии, $A_{газа}$ – работа, совершенная газом. Отсюда $A_{газа} = Q - \Delta U$. Приращение внутренней энергии в данном случае $\Delta U < 0$, так как температура газа в ходе процесса понизилась.

$$\Delta U = \frac{m}{M} C_V \Delta T = \frac{i}{2} \frac{m}{M} R \Delta T = \frac{3}{2} \cdot 1 \cdot 8,31 \cdot (-200) = -2493 \text{ Дж}$$

. Тогда работа, совершенная газом, равна $A_{газа} = 2507 - (-2493) = 5000 \text{ Дж}$.

Выберите один или несколько правильных ответов.

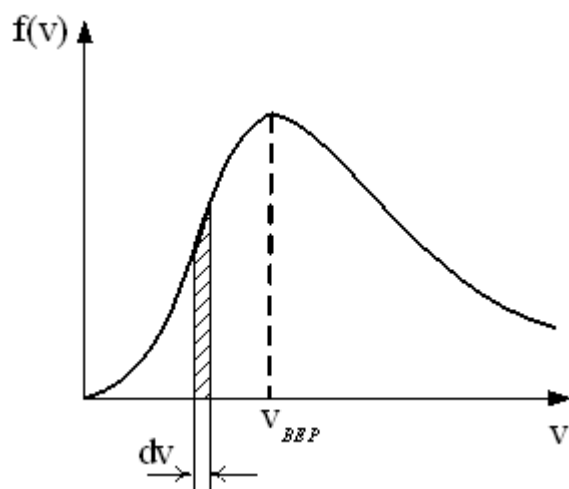
19. Механика для описания движения тел в зависимости от конкретных условий использует следующие физические модели

- a) материальная точка
- b) сплошная среда
- c) абсолютно твердое тело
- d) упругое тело

20. На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла), где

$$f(v) = \frac{dN}{Ndv}$$

– доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до $v+dv$ в расчете на единицу этого интервала.



Для этой функции верными утверждениями являются...

- a) с ростом температуры площадь под кривой растёт
- b) с ростом температуры максимум кривой смещается вправо
- c) с ростом температуры величина максимума понижается
- d) с ростом температуры величина максимума растёт
- e) с ростом температуры площадь под кривой остается постоянной, нормированной на единицу

21. Скорость материальной точки и ее ускорение связаны формулой

- a) $v = \frac{da}{dt}$
- b) $v = \int a dt$
- c) $a = \int v dt$

22. Основными единицами системы СИ являются

- a) м, кг, с, Н, Дж, А, К
- b) м, кг, с, А, К, моль, кД
- с) м, кг, А, Н, моль, Дж

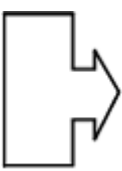


23. Перемещение материальной точки связано со скоростью формулой

- a) $S = \frac{dv}{dt}$
- b) $v = \int S dt$
- c) $S = \int v dt$

24. На борту космического корабля нанесена эмблема в виде геометрической фигуры.



Из-за релятивистского сокращения длины эта фигура изменяет свою форму. Если корабль движется в направлении, указанном на рисунке стрелкой, со скоростью, сравнимой со скоростью света, то в неподвижной системе отсчета эмблема примет форму, указанную на рисунке ...

- a) 
- b) 
- c) 

25. Основной закон динамики поступательного движения материальной точки

- a) $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$
- b) $\vec{F} = m \cdot \vec{v}$
- c) $\vec{F} = \int \vec{p} dt$

26. Сумма произведений элементарных масс тел на квадраты их расстояний до рассматриваемой оси называется

- a) моментом силы
- b) моментом инерции
- c) моментом импульса

27. Теорема Штейнера

- a) $I = I_0 + ma^2$
- b) $I = I_0 + mv^2$
- c) $I = I_0 + ma$

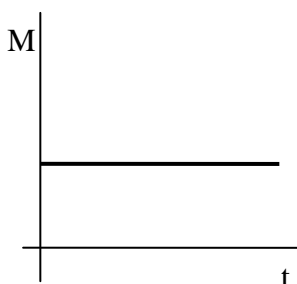
28. Кинетическая энергия вращающегося тела

- a) $E_k = \frac{m\omega^2}{2}$
- b) $E_k = \frac{mv^2}{2}$
- c) $E_k = \frac{I\omega^2}{2}$

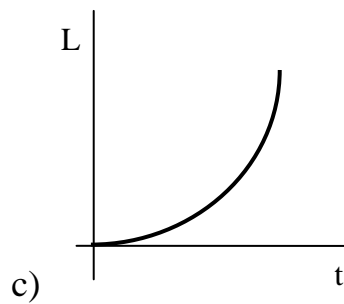
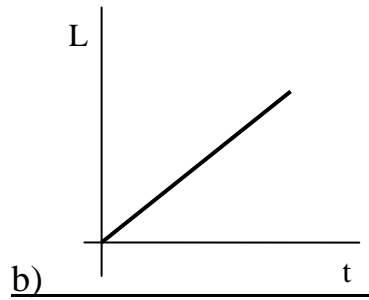
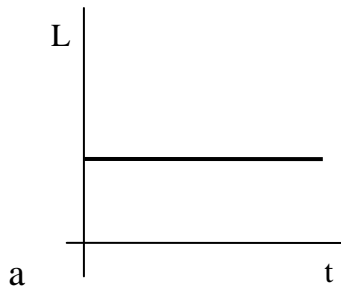
29. В лабораторной системе отсчета стержень имеет длину 1 м. Мимо наблюдателя этот стержень, расположенный вдоль направления движения, движется со скоростью 0,8 с. Для наблюдателя длина этого стержня составит

- a) 0,8 м
- b) 0,6 м
- c) 1,66 м

30. Момент сил, действующих на тело, меняется по закону



Зависимость момента импульса от времени представлена на графике



31. Барометрическая формула

a)
$$P = P_0 \exp\left(-\frac{mgh}{RT}\right)$$

b)
$$P = P_0 \exp\left(-\frac{\mu gh}{RT}\right)$$

c)
$$P = P_0 \exp\left(-\frac{\mu gh}{kT}\right)$$

32. Для двухатомной молекулы ее средняя энергия равна

a)
$$\langle \varepsilon \rangle = \frac{1}{2}kT$$

b)
$$\langle \varepsilon \rangle = \frac{3}{2}kT$$

c) $\langle \varepsilon \rangle = \frac{5}{2}kT$

33. Средняя длина свободного пробега молекулы

a) $\lambda = \sqrt{2}\pi d^2 n \langle v \rangle$

b) $\lambda = \sqrt{2}\pi d^2 n$

c) $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}\pi d^2 n}$

34. Распределение Больцмана

a) $n = n_0 \exp\left(-\frac{\varepsilon_p}{kT}\right)$

b) $n = n_0 \exp\left(-\frac{mgh}{RT}\right)$

c) $n = \frac{P}{kT}$

35. Показатель адиабаты (коэффициент Пуассона)

a) $\gamma = \frac{iR}{2}$

b) $\gamma = \frac{i}{i+2}$

c) $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$

36. Работа газа при изменении его объема

a) $A = \int_{V_1}^{V_2} P dV$

$$A = \int_{v_1}^{v_2} V dP$$

b)

c) $A = 0$

37. Первое начало термодинамики

a) $\Delta U = Q + A$

b) $Q = \Delta U + A$

c) $Q = A - \Delta U$

38. Объем некоторой массы идеального газа увеличили в 2 раза, уменьшив его абсолютную температуру в такое же количество раз. Во сколько раз изменилось давление?

a) Увеличилось в 2 раза

b) Уменьшилось в 2 раза

c) Увеличилось в 4 раза

d) Уменьшилось в 4 раза

39. Уравнение Менделеева-Клапейрона

a) $PV = \nu RT$

b) $PV = nkT$

c) $PV = \frac{m}{\mu} R$

40. Уравнение адиабаты

a) $PT^\gamma = const$

b) $TV^\gamma = const$

c) $PV^\gamma = const$

41. Уравнение Майера

a) $C_p = \frac{i+2}{2}R$

b) $C_p = C_v + R$

c) $C_v = C_p + R$

42. Молярная теплоемкость при постоянном объеме

a) $C_v = \frac{iR}{2}$

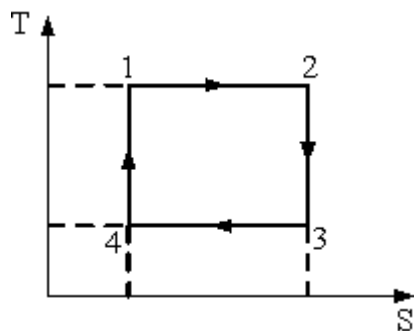
b) $C_v = \frac{i+2}{2}R$

c) $C_v = C_p + R$

43. Идеальный газ находится в сосуде постоянной емкости. Во сколько раз изменилось давление, если количество этого газа уменьшилось в 4 раза? (Процесс изотермический).

- a) Увеличилось в 2 раза
- b) Уменьшилось в 2 раза
- c) Увеличилось в 4 раза
- d) Уменьшилось в 4 раза

44. На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T,S), где S-энтропия. Теплота подводится к системе на участке ...



- a) 1-2
- b) 2-3
- c) 3-4
- d) 4-1

Промежуточная аттестация 2 семестр – зачет. Проходит в форме компьютерного тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Уравнения Максвелла являются основными законами классической макроскопической электродинамики, сформулированными на основе обобщения важнейших законов электростатики и электромагнетизма. Эти уравнения в интегральной форме имеют вид:

$$1) \oint_{(L)} \vec{E} d\vec{l} = - \int_{(S)} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S};$$

$$2) \oint_{(L)} \vec{H} d\vec{l} = - \int_{(S)} \left(\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \right) d\vec{S};$$

$$3) \oint_{(S)} \vec{D} d\vec{S} = \int_{(V)} \rho dV;$$

$$4) \oint_{(S)} \vec{B} d\vec{S} = 0.$$

Третье уравнение Максвелла является обобщением ...

a) теоремы Остроградского – Гаусса для электростатического поля в среде

b) закона электромагнитной индукции

c) закона полного тока в среде

d) теоремы Остроградского – Гаусса для магнитного поля

2. Для ферромагнетиков **верными** являются утверждения:

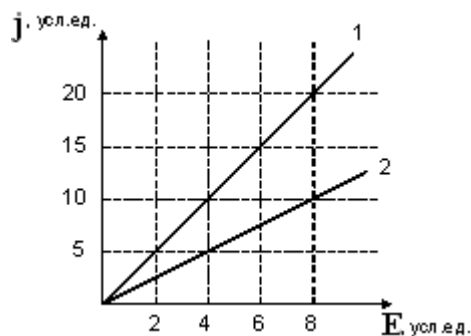
a) Магнитная проницаемость ферромагнетика – постоянная величина, характеризующая его магнитные свойства.

b) Ферромагнетиками называются твердые вещества, которые могут обладать спонтанной намагниченностью, то есть могут быть намагничены в отсутствие внешнего магнитного поля.

c) Для ферромагнетиков характерно явление магнитного гистерезиса: связь между магнитной индукцией (намагниченностью) и напряженностью внешнего магнитного поля оказывается неоднозначной и определяется предшествующей историей намагничивания ферромагнетика.

d) Для каждого ферромагнетика имеется температура, называемая температурой или точкой Кюри, при которой ферромагнитные свойства исчезают.

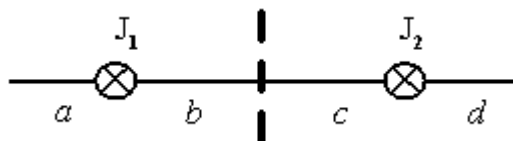
3. На рисунке представлена зависимость плотности тока j , протекающего в проводниках 1 и 2, от напряженности электрического поля E



Отношение удельных сопротивлений ρ_1/ρ_2 этих проводников равно...

- a) 2
- b) 1/2
- c) 1/4
- d) 4

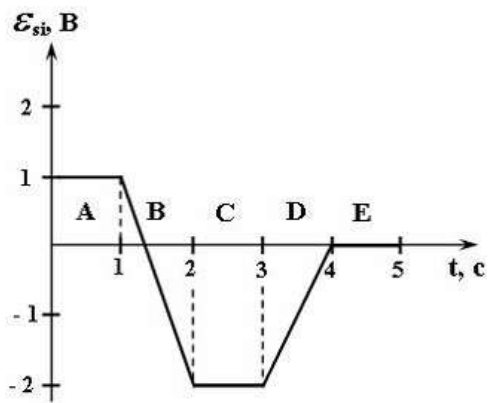
4. На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с одинаково направленными токами, причем $J_2 = 2J_1$:



Индукция \vec{A} результирующего магнитного поля равна нулю в некоторой точке интервала ...

- a) a
- b) b
- c) c
- d) d

5. На рисунке представлена зависимость ЭДС индукции в контуре от времени. Магнитный поток сквозь площадку, ограниченную контуром, увеличивается со временем по закону $\Phi = at^2 + bt + c$ (a, b, c – постоянные) в интервале ...

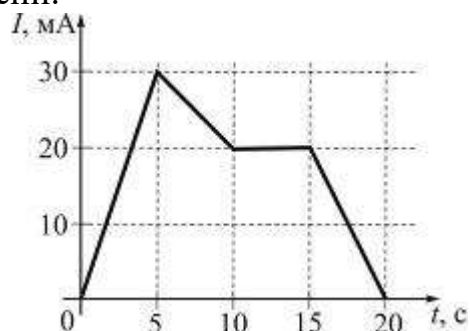


- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

6. Явление гистерезиса, то есть запаздывания изменения поляризованности от изменения напряженности внешнего электрического поля, имеет место в ...

- a) полярных диэлектриках
- b) неполярных диэлектриках
- c) сегнетоэлектриках
- d) любых диэлектриках

7. На рисунке показана зависимость силы тока в электрической цепи от времени:



Отношение заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за двадцать секунд, к заряду, прошедшему за последние пять секунд, равно...

- a) 7
- b) 1.5
- c) 2
- d) 4

8. Парамагнетиком является вещество с магнитной проницаемостью $\mu...$

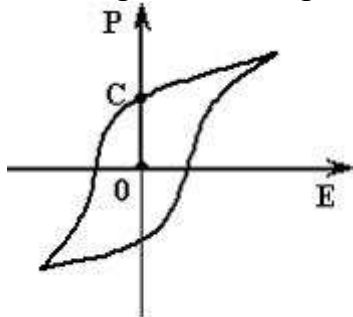
- a) 1
- b) 0,999864
- c) 2600
- d) 1,00036

9. Утверждение «Переменное электрическое поле, наряду с электрическим током, является источником магнитного поля» раскрывает физический смысл уравнения

- 1) $\oint_{(L)} \vec{E} d\vec{l} = - \int_{(S)} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S};$
- 2) $\oint_{(L)} \vec{H} d\vec{l} = - \int_{(S)} \left(\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \right) d\vec{S};$
- 3) $\oint_{(S)} \vec{D} d\vec{S} = \int_{(V)} \rho dV;$
- 4) $\oint_{(S)} \vec{B} d\vec{S} = 0.$

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

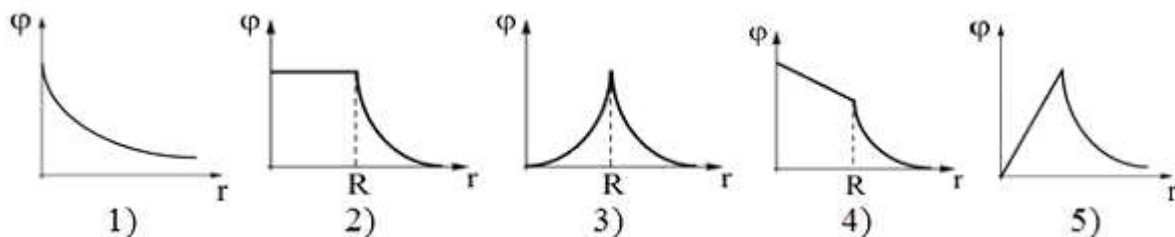
10. На рисунке показана зависимость поляризованности P в сегнетоэлектрике от напряженности E внешнего электрического поля:



Участок OC соответствует ...

- a) остаточной поляризации сегнетоэлектрика
- b) спонтанной поляризации сегнетоэлектрика
- c) коэрцитивной силе сегнетоэлектрика
- d) поляризации насыщения сегнетоэлектрика

11. Электростатическое поле создано положительно заряженной сферой.



Правильно отражает зависимость потенциала от расстояния рисунок ...

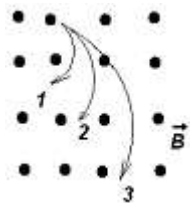
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

12. Физический смысл уравнения Максвелла $\oint_{(S)} \vec{D} d\vec{S} = \int_{(V)} \rho dV$

заключается в следующем...

- a) изменяющееся со временем магнитное поле порождает вихревое электрическое поле
- b) «магнитных зарядов» не существует: силовые линии магнитного поля замкнуты
- c) источником электрического поля являются свободные электрические заряды
- d) источником вихревого магнитного поля, помимо токов проводимости, является изменяющееся со временем электрическое поле

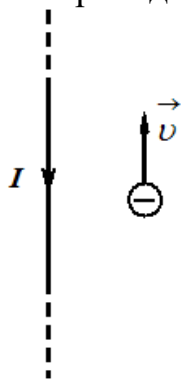
13. Однозарядные ионы, имеющие одинаковые скорости, влетают в однородное магнитное поле. Их траектории приведены на рисунке:



Наименьшую массу имеет ион, движущийся по траектории ...

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) характеристики траекторий не зависят от массы

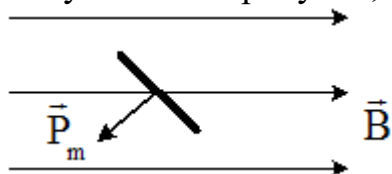
14. Электрон влетает в магнитное поле, создаваемое прямолинейным длинным проводником с током в направлении, параллельном проводнику.



При этом сила Лоренца, действующая на электрон,...

- a) перпендикулярна плоскости чертежа и направлена «от нас»
- b) перпендикулярна плоскости чертежа и направлена «к нам»
- c) лежит в плоскости чертежа и направлена вправо
- d) лежит в плоскости чертежа и направлена влево

15. Рамка с током с магнитным дипольным моментом \vec{P}_m , направление которого указано на рисунке, находится в однородном магнитном поле:



Момент сил, действующих на магнитный диполь, направлен ...

- a) перпендикулярно плоскости рисунка к нам
- b) перпендикулярно плоскости рисунка от нас
- c) по направлению вектора магнитной индукции
- d) противоположно вектору магнитной индукции

Определите необходимые величины. Приведите решение.

16. Два точечных заряда q и $2q$ на расстоянии r друг от друга взаимодействуют с силой F . Сила взаимодействия зарядов q и $q/2$ на расстоянии $2r$ будет в _____ раз(-а) меньше.

Решение:

По закону Кулона, $F_1 = k \frac{q \cdot 2q}{r^2}$, а $F_2 = k \frac{q \cdot q/2}{(2r)^2}$. Тогда $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{16}$, то есть сила взаимодействия будет в 16 раз меньше.

17. Электропроводка должна выполняться из достаточно толстого провода, чтобы он сильно не нагревался и не создавал угрозы пожара. Если проводка рассчитана на максимальную силу тока 16 А и на погонном метре провода должно выделяться не более 2 Вт тепла, то диаметр медного провода (с учетом того, что удельное сопротивление меди равно 17 нОм·м) равен _____ мм.

Решение:

Мощность тока

$$P = JU = J^2 R = J^2 \rho \frac{l}{S}$$

Тогда мощность, выделяющаяся на погонном метре провода

$$\frac{P}{l} = \frac{J^2 \rho}{S} = \frac{4J^2 \rho}{\pi d^2}$$

Отсюда, диаметр провода

$$d = 2J \sqrt{\frac{\rho}{\pi \cdot P/l}} = 2 \cdot 16 \sqrt{\frac{1,7 \cdot 10^{-8}}{\pi \cdot 2}} = 1,66 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 1,7 \text{ мм.}$$

18. Заряд 1 нКл переместился из точки, находящейся на расстоянии 1 см от поверхности заряженного проводящего шара радиусом 9 см, в бесконечность. Поверхностная плотность заряда шара $1,1 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/м}^2$. Работа сил поля (в мДж), совершаемая при этом перемещении, равна _____. (Ответ округлите до целых.)

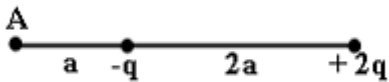
Решение:

Работа сил поля по перемещению заряда определяется по формуле $A = q(\varphi_{\text{нач}} - \varphi_{\text{кон}})$, где q – перемещаемый заряд, $\varphi_{\text{нач}}$ и $\varphi_{\text{кон}}$ – потенциалы начальной и конечной точек соответственно. В случае заряженного шара

потенциал на бесконечности $\varphi_{\text{кон}} = 0$. $\varphi_{\text{нач}} = k \frac{q_{\text{ш}}}{r} = k \frac{\sigma \cdot 4\pi R^2}{R+a}$. Тогда

$$A = k \frac{q\sigma \cdot 4\pi R^2}{R+a} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 10^{-9} \cdot 1,1 \cdot 10^{-4} \cdot 4\pi \cdot 81 \cdot 10^{-4}}{10^{-1}} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ Дж} = 1 \text{ мДж.}$$

19. Электростатическое поле создано двумя точечными зарядами: $-q$ и $+2q$.



Отношение потенциала поля, созданного первым зарядом в точке А, к потенциалу результирующего поля в этой точке равно ...

Решение:

Согласно принципу суперпозиции полей $\varphi_A = \varphi_{1A} + \varphi_{2A}$, где φ_{1A} и φ_{2A} – потенциалы полей, создаваемых в точке А каждым зарядом в

отдельности. Потенциал поля точечного заряда $\varphi = k \frac{q}{r}$. Тогда потенциал

результирующего поля в точке А $\varphi_A = \varphi_{1A} + \varphi_{2A} = k \frac{(-q)}{a} + k \frac{2q}{3a} = -k \frac{q}{3a}$.

$$\frac{\varphi_{1A}}{\varphi_A} = 3$$

Следовательно, искомое отношение $\frac{\varphi_{1A}}{\varphi_A} = 3$.

20. Напряжение на концах медного провода диаметром d и длиной l равно U . При увеличении напряжения в 4 раза удельная тепловая мощность тока увеличится в ...

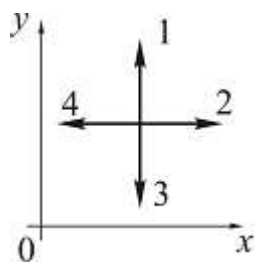
Решение:

Согласно закону Джоуля – Ленца в дифференциальной форме, $w = \frac{1}{\rho} E^2$, где w – удельная тепловая мощность тока, ρ – удельное сопротивление, E – напряженность электрического поля в проводнике.

$$E = \frac{U}{l}$$

Поскольку $E = \frac{U}{l}$, напряженность поля также увеличится в 4 раза, следовательно, удельная тепловая мощность тока увеличится в 16 раз.

21. В некоторой области пространства создано электростатическое поле, потенциал которого описывается функцией $\varphi = 3x^2$. Вектор напряженности электрического поля в точке пространства, показанной на рисунке, будет иметь направление



Решение:

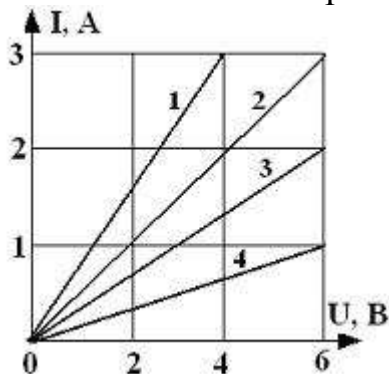
Связь напряженности и потенциала электростатического поля имеет вид:

$\vec{E} = -grad\varphi$, или в проекциях на оси прямоугольной декартовой системы

координат: $E_x = -\frac{\partial\varphi}{\partial x}$, $E_y = -\frac{\partial\varphi}{\partial y}$, $E_z = -\frac{\partial\varphi}{\partial z}$. Так как по условию потенциал φ зависит только от x , значит, отлична от нуля только проекция вектора

напряженности $E_x = -\frac{\partial\varphi}{\partial x} = -6x$. Таким образом, вектор напряженности электрического поля будет иметь направление, показанное стрелкой 4.

22. Через лампу, подключенную к источнику тока с ЭДС 8 В и внутренним сопротивлением 1 Ом протекает ток 2 А. Зависимость тока от приложенного к лампе напряжения показана на графике ...



Решение:

Согласно закону Ома для замкнутой цепи, сила тока, который протекает

по проводнику, рассчитывается по формуле $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$, где ε – ЭДС источника тока, R – сопротивление проводника (в данном случае лампы), r – внутреннее сопротивление источника тока. Сопротивление лампы

$$R = \frac{\varepsilon - Ir}{I} = \frac{8 - 1 \cdot 2}{2} = 3 \text{ Ом}$$

. Из рисунка следует, что сопротивление лампы

$$R = \frac{U}{I} = \frac{6}{2} = 3 \text{ Ом}$$

соответствует графику 3.

Закончите утверждение

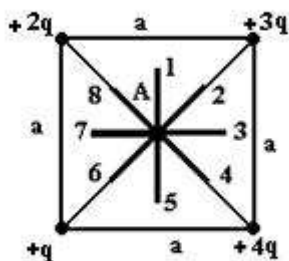
23. В Физический смысл уравнения Максвелла $\oint (\vec{B} d\vec{S}) = 0$ заключается в (S)

следующем ...

Решение:

«магнитных зарядов» не существует: силовые линии магнитного поля замкнуты.

24. Электростатическое поле создано системой точечных зарядов.

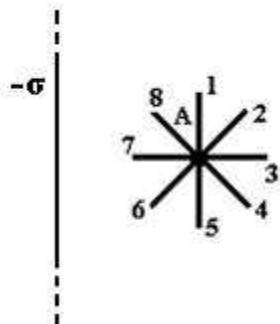


Вектор напряженности \vec{E} поля в точке A ориентирован в направлении ...

Решение:

7

25. Электростатическое поле создано бесконечной равномерно заряженной плоскостью (σ – поверхностная плотность зарядов)



Градиент потенциала поля в точке A ориентирован в направлении ...

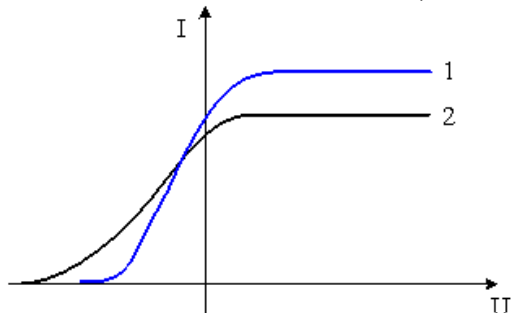
Решение:

3

Промежуточная аттестация 3 семестр – экзамен. Проходит в форме компьютерного тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. На рисунке представлены две вольтамперные характеристики вакуумного фотоэлемента. Если E – освещенность фотокатода, а λ – длина волны падающего на него света, то справедливо следующее утверждение

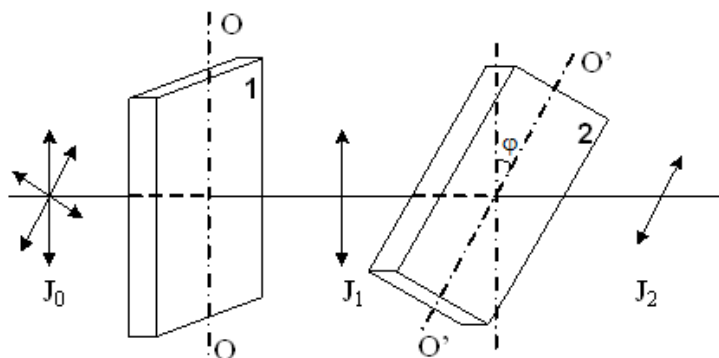


- a) $\lambda_1 > \lambda_2, E_1 > E_2$
- b) $\lambda_1 < \lambda_2, E_1 > E_2$
- c) $\lambda_1 > \lambda_2, E_1 < E_2$
- d) $\lambda_1 < \lambda_2, E_1 < E_2$

2. При изменении температуры серого тела максимум спектральной плотности энергетической светимости сместился с $\lambda_1 = 1800 \text{ нм}$ на $\lambda_2 = 600 \text{ нм}$. При этом энергетическая светимость ...

- a) увеличилась в 81 раз
- b) увеличилась в 3 раза
- c) уменьшилась в 3 раза
- d) уменьшилась в 81 раз

3. На пути естественного света помещены две пластинки турмалина. После прохождения пластинки 1 свет полностью поляризован.



Если J_0 – интенсивность естественного света, а J_1 и J_2 – интенсивности света, прошедшего пластинки соответственно **1** и **2**, то при угле φ между направлениями OO и $O'O'$, равном 30° , J_2 и J_0 связаны соотношением ...

a) $J_2 = \frac{3}{4} J_0$

b) $J_2 = \frac{3}{8} J_0$

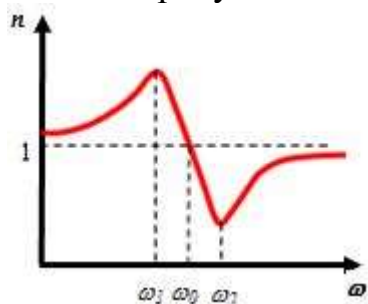
c) $J_2 = \frac{1}{4} J_0$

d) $J_2 = \frac{1}{8} J_0$

4. Величина фототока насыщения при внешнем фотоэффекте зависит ...

- a) от состояния поверхности освещаемого материала
- b) от работы выхода освещаемого материала
- c) от интенсивности падающего света
- d) от величины задерживающего потенциала

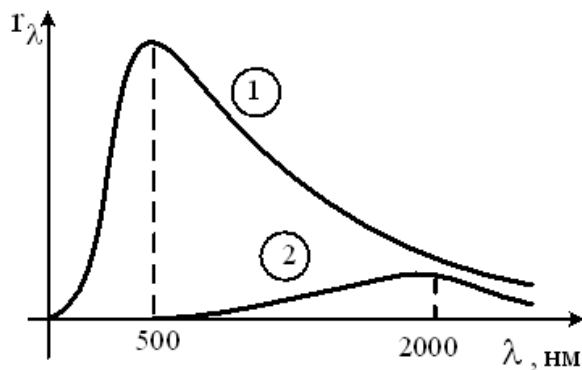
5. Кривая дисперсии в области одной из полос поглощения имеет вид, показанный на рисунке. Аномальная дисперсия имеет место в области частот...



- a) $\omega < \omega_1, \omega > \omega_2$
- b) $\omega_1 < \omega < \omega_2$
- c) $\omega < \omega_1$
- d) $\omega > \omega_2$

6. На рисунке представлены кривые зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от длины волны при

разных температурах. Отношение энергетических светимостей $\frac{R_{\lambda 1}}{R_{\lambda 2}}$ при этих температурах равно ...



- a) 256
- b) 16
- c) 1/256
- d) 1/16

7. Угол между плоскостями пропускания двух поляризаторов равен 45° . Если угол увеличить в 2 раза, то интенсивность света, прошедшего через оба поляризатора...

- a) увеличится в 2 раза
- b) уменьшится в 2 раза
- c) уменьшится в 4 раза
- d) станет равной нулю

8. Наблюдается явление внешнего фотоэффекта. При этом с уменьшением длины волны падающего света ...

- a) увеличивается величина задерживающей разности потенциалов
- b) уменьшается кинетическая энергия электронов
- c) увеличивается красная граница фотоэффекта
- d) уменьшается энергия фотонов

9. Реакция $e^- \rightarrow \gamma + \gamma + \nu$ не может идти из-за нарушения закона сохранения...

- a) электрического заряда
- b) лептонного заряда

- c) барионного заряда
- d) момента импульса

10. Заряд в единицах заряда электрона равен +1; масса равна массе электрона; спин в единицах \hbar составляет 1/2. Это основные характеристики...

- a) протона
- b) нейтрона
- c) мюона
- d) позитрона

11. Кварковый состав характерен для ...

- a) электронов
- b) нейтронов
- c) мюонов
- d) нейтрино

12. β^+ -распадом является ядерное превращение, происходящее по схеме...

- a) $\frac{1}{1}p \rightarrow \frac{1}{0}n + \frac{0}{+1}e + \nu_e$
- b) $\frac{1}{1}p + \frac{0}{-1}e \rightarrow \frac{1}{0}n + \nu_e$
- c) $\frac{0}{+1}e + \frac{0}{-1}e \rightarrow 2\gamma$
- d) $\frac{1}{0}n \rightarrow \frac{1}{1}p + \frac{0}{-1}e + \bar{\nu}_e$

13. Ядро химического элемента X обозначается $\frac{A}{Z}X$. Для ядер изотопов характерны...

- a) одинаковые Z, но различные A
- b) одинаковые A, но различные Z
- c) одинаковые $N = A - Z$
- d) одинаковые A и Z, но разные периоды полураспада

14. Чтобы актиний ${}_{89}^{227}\text{Ac}$ превратился в стабильный изотоп свинца ${}_{82}^{207}\text{Pb}$, должно произойти...

- a) 5 α -распадов и 5 β^- -распадов
- b) 4 α -распада и 4 β^- -распада
- c) 6 α -распадов и 3 β^- -распада
- d) 5 α -распадов и 3 β^- -распада

Определите необходимые величины. Приведите решение.

15. Максимальное изменение длины волны при комптоновском рассеянии имеет место при угле (в градусах) рассеяния фотонов, равном ...

Решение:

Увеличение длины волны фотона при его рассеянии на свободном электроны равно $\lambda' - \lambda = \Lambda(1 - \cos \varphi)$, где $\Lambda = \frac{h}{mc} = 2,43 \cdot 10^{-12} \text{ м}$ – комптоновская длина волны для электрона. Максимальное изменение длины волны будет при условии $\cos \varphi = -1$. Отсюда $\varphi = 180^\circ$.

16. Плоская световая волна ($\lambda = 600 \text{ нм}$) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием, радиус которого $r = 0,6 \text{ мм}$. Отверстие открывает только одну зону Френеля для точки, лежащей на оси отверстия на расстоянии (в см) от него, равном...

Решение:

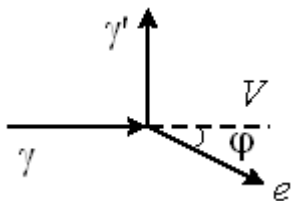
Если отверстие открывает только одну зону Френеля для точки, лежащей на оси отверстия, то для расстояния L до него справедливо соотношение

$$\left(L + \frac{\lambda}{2}\right)^2 = L^2 + r^2$$

. Приводя подобные члены и учитывая, что $\frac{\lambda^2}{4}$ – величина второго порядка малости по сравнению с λ и слагаемым $\frac{\lambda^2}{4}$ можно пренебречь, получим

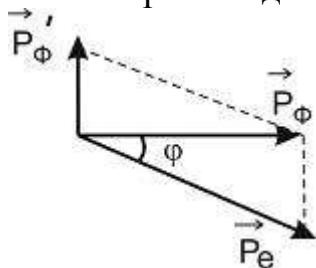
$$L = \frac{r^2}{\lambda} = \frac{0,36 \cdot 10^{-6}}{0,6 \cdot 10^{-6}} = 0,6 \text{ м} = 60 \text{ см}$$

17. При наблюдении эффекта Комптона угол рассеяния фотона на покоившемся свободном электроне равен 90° , направление движения электрона отдачи составляет 30° с направлением падающего фотона (см. рис.). Если импульс рассеянного фотона $2 \text{ (МэВ}\cdot\text{с)/м}$, то импульс электрона отдачи (в тех же единицах) равен...



Решение:

При рассеянии фотона на свободном электроне выполняются законы сохранения импульса и энергии. По закону сохранения импульса, $\vec{P}_\phi = \vec{P}'_\phi + \vec{P}_e$, где \vec{P}_ϕ – импульс падающего фотона, \vec{P}'_ϕ – импульс рассеянного фотона, \vec{P}_e – импульс электрона отдачи



Из векторной диаграммы импульсов следует, что

$$P_e = \frac{P'_\phi}{\sin \varphi} = \frac{2}{\sin 30^\circ} = 4 \text{ (МэВ}\cdot\text{с)/м.}$$

18. Анализатор в 2 раза уменьшает интенсивность линейно поляризованного света, приходящего к нему от поляризатора. Если между поляризатором и анализатором поместить кварцевую пластинку, то свет через такую систему проходить не будет. При этом кварцевая пластинка поворачивает плоскость поляризации на угол, равный ...

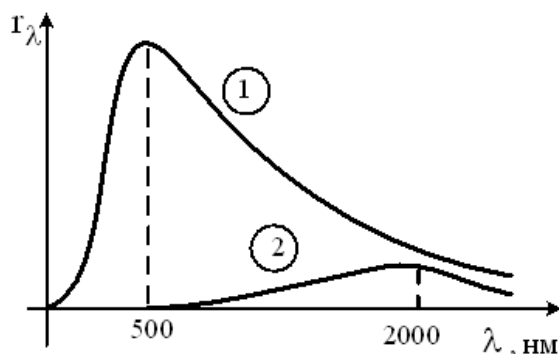
Решение:

Интенсивность света за анализатором определяется законом Малюса:

$J_a = J_p \cos^2 \varphi$, где φ – угол между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора. По условию $J_a = \frac{J_p}{2}$, тогда $\cos^2 \varphi = \frac{1}{2}$ и $\varphi = 45^\circ$. Если между поляризатором и анализатором поместить кварцевую пластинку, и при этом

интенсивность света за анализатором станет равной нулю, то это означает, что плоскость колебаний вектора \vec{E} после прохождения пластинки и плоскость пропускания анализатора взаимно перпендикулярны. Следовательно, кварцевая пластинка поворачивает плоскость колебаний на угол, равный $90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$.

19. На рисунке представлены кривые зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах. Если кривая 2 представляет спектр излучения абсолютно черного тела при температуре 300 K , то кривой 1 соответствует температура (в K), равная ...



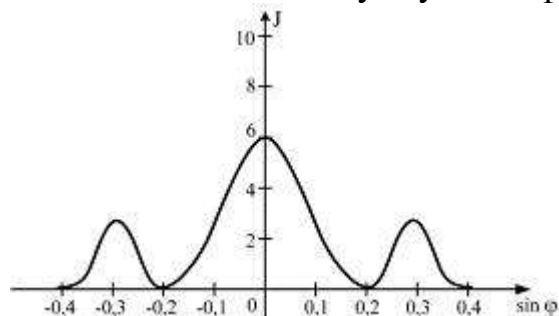
Решение:

Согласно закону Вина, длина волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела,

обратно пропорционален его термодинамической температуре: $\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$, где

b – постоянная Вина. Тогда $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\lambda_{\max 2}}{\lambda_{\max 1}} = \frac{2000}{500} = 4$. Отсюда следует, что $T_1 = 4T_2 = 1200\text{ K}$.

20. На узкую щель шириной b падает нормально плоская световая волна с длиной волны λ . На рисунке схематически представлена зависимость интенсивности света от синуса угла дифракции:



Если расстояние от щели до экрана составляет $0,5 \text{ м}$, то ширина центрального максимума (в см) равна ... (Учтите, что $\sin \varphi \approx \text{tg} \varphi$.)

Решение:

Ширина центрального максимума равна расстоянию между минимумами первого порядка. Условие минимумов для дифракции на щели имеет вид $b \sin \varphi = \pm k \lambda$, где b – ширина щели, φ – угол дифракции, k – порядок минимума, λ – длина световой волны. Из рисунка для минимума первого порядка $\sin \varphi_1 = 0,2$. Тогда с учетом того, что $\sin \varphi \approx \text{tg} \varphi$, получаем $x = 2l \text{tg} \varphi_1 \approx 2l \sin \varphi_1 = 2l \cdot 0,2 = 0,20 \text{ м} = 20 \text{ см}$.

21. На дифракционную решетку по нормали к ее поверхности падает плоская световая волна с длиной волны λ . Если постоянная решетки $d = 4,5 \lambda$, то общее число главных максимумов, наблюдаемых в фокальной плоскости собирающей линзы, равно...

Решение:

Условие главных максимумов для дифракционной решетки имеет вид $d \sin \varphi = \pm k \lambda$, где d – период решетки, φ – угол дифракции, k – порядок максимума, λ – длина световой волны. Из этого условия следует, что наибольший порядок дифракционного максимума будет при максимальном значении синуса. Поскольку $\sin \varphi$ не может быть больше единицы, $d \geq k \lambda$ или $k \leq \frac{d}{\lambda}$. По условию $d = 4,5 \lambda$; следовательно $k \leq \frac{d}{\lambda} = 4,5$. Если учесть, что порядок максимума является целым числом, то $k_{\text{max}} = 4$. Тогда общее число максимумов, получаемых при дифракции на решетке, $N = 2k_{\text{max}} + 1 = 9$.

22. Солнечный свет падает на зеркальную поверхность по нормали к ней. Если интенсивность солнечного излучения равна $1,37 \text{ кВт/м}^2$, то давление света на поверхность равно _____. (Ответ выразите в мкПа и округлите до целого числа).

Решение:

Давление света определяется по формуле $p = \frac{E}{c}(1 + \rho)$, где E – энергетическая освещенность поверхности, равная энергии, падающей на единицу площади поверхности в единицу времени; c – скорость света; ρ –

коэффициент отражения. Для зеркальной поверхности $\rho=1$. Тогда давление

$$p = \frac{2E}{c} = \frac{2 \cdot 1,37 \cdot 10^3}{3 \cdot 10^8} = 9,1 \cdot 10^{-6} \text{ Па} \cong 9 \text{ мкПа.}$$

23. На пути плоской световой волны, распространяющейся в воздухе, поместили стеклянную пластинку толщиной 1 см. Показатель преломления стекла $n=1,5$. Если пластинка расположена перпендикулярно направлению распространения света, то увеличение оптической длины пути (в мм) составит ...

Решение:

При помещении стеклянной пластинки на пути световых лучей оптическая разность хода увеличивается на $\Delta\delta = nd - d = d(n-1)$, где d – толщина пластинки. При этом учтено, что пластинка расположена перпендикулярно направлению распространения света. Используя данные задачи, получаем: $\Delta\delta = 10^{-2}(1,5 - 1) = 0,5 \cdot 10^{-2} \text{ м} = 5 \text{ мм.}$

24. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке (установка для наблюдения колец Ньютона). Если на плоскую поверхность линзы падает нормально свет с длиной волны 0,6 мкм, то толщина воздушного зазора (в нм) в том месте, где в отраженном свете видно первое темное кольцо, равна...

Решение:

Кольца Ньютона в отраженном свете образуются при интерференции света, отраженного от верхней и нижней границы воздушного зазора между выпуклой поверхностью линзы и стеклянной пластинкой. Оптическая разность

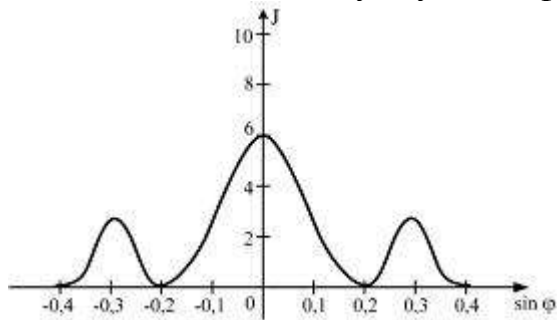
хода интерферирующих лучей равна: $\delta = 2h + \frac{\lambda}{2}$, где h – толщина воздушного

зазора. Добавочная разность хода $\frac{\lambda}{2}$ обусловлена изменением фазы колебаний на π при отражении от оптически более плотной среды (в данном случае при отражении от нижней границы воздушного зазора). Темные кольца наблюдаются в том случае, когда оптическая разность хода равна нечетному

числу длин волн: $\delta = (2n+1) \frac{\lambda}{2}$. Минимальной толщине воздушного зазора

соответствует $n=1$. Тогда $h = \frac{\lambda}{2} = 300 \text{ нм}$.

25. На узкую щель шириной b падает нормально плоская световая волна с длиной волны λ . На рисунке схематически представлена зависимость интенсивности света от синуса угла дифракции



Тогда отношение $\frac{b}{\lambda}$ равно ...

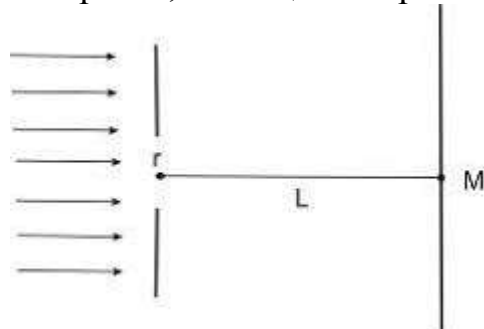
Решение:

Условие минимумов для дифракции на щели имеет вид $b \sin \varphi = \pm k \lambda$, где b – ширина щели, φ – угол дифракции, k – порядок минимума, λ – длина световой волны. Из рисунка для минимума первого порядка $\sin \varphi_1 = 0,2$, а из

условия минимумов $\sin \varphi_1 = \frac{\lambda}{b}$. Таким образом, $\frac{\lambda}{b} = 0,2$. Тогда искомое

отношение $\frac{b}{\lambda} = 5$.

26. На диафрагму с круглым отверстием радиусом 1 мм падает нормально параллельный пучок света с длиной волны 500 нм. На пути лучей, прошедших через отверстие, помещают экран.



Центр дифракционных колец на экране будет наиболее темным, когда в отверстии укладываются _____ зоны Френеля.

Решение:

В случае дифракции Фраунгофера на круглом отверстии в центре дифракционной картины темное пятно наблюдается при четном числе зон

Френеля, укладываемых в отверстия. Наиболее темное пятно будет в том случае, когда в отверстия укладываются 2 зоны Френеля, поскольку при увеличении числа зон Френеля, укладываемых в отверстия, контрастность дифракционной картины уменьшается.

27. Произошло столкновение α -частицы с ядром бериллия ${}^9_4\text{Be}$. В результате образовался нейтрон и изотоп...

Решение:

Используя закон сохранения массового и зарядового числа, можно записать данную ядерную реакцию: ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\alpha \rightarrow {}^1_0n + {}^{12}_6\text{X}$. Следовательно, неизвестным изотопом с массовым числом 12 и зарядовым числом 6 является углерод ${}^{12}_6\text{C}$.

28. Тяжелый изотоп водорода ${}^2_1\text{D}$ может вызвать превращение легкого изотопа лития ${}^6_3\text{Li}$ в тяжелый изотоп ${}^7_3\text{Li}$. Такого рода превращения сопровождают...

Решение:

Рассматриваемую ядерную реакцию можно представить следующим образом: ${}^2_1\text{D} + {}^6_3\text{Li} = {}^7_3\text{Li} + {}^A_Z\text{X}$. В ядерных реакциях выполняются законы сохранения массового и зарядового чисел, применение которых дает $Z = 1, A = 1$. Это – характеристики протона.

29. Возраст любого предмета, изготовленного из некогда живой ткани, например, из дерева, можно приближенно определить по удельной активности (активности единицы массы) радиоактивного изотопа углерода ${}^{14}_6\text{C}$, период полураспада которого составляет примерно 5700 лет. Если удельная активность ${}^{14}_6\text{C}$ в деревянном предмете равна $\frac{1}{4}$ от удельной активности растущего дерева, то дерево, из которого было изготовлено орудие, было срублено примерно _____ лет назад.

Решение:

Активность изотопа изменяется со временем по тому же закону, что и

число нераспавшихся ядер: $A = A_0 e^{-\lambda t} = A_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где λ – постоянная распада,

T – период полураспада, причем $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$. Тогда $\frac{A}{A_0} = \frac{1}{4} = 2^{-\frac{t}{T}}$. Отсюда
 $t = 2T = 11400$ лет.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Тупикин Д.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

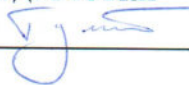
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

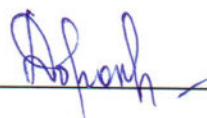
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 15 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам базовой части.

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» базируется на знании дисциплин полной общеобразовательной школы: «Математика», «Черчение», «Алгебра», «Геометрия» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» должно предшествовать освоению всех инженерно-конструкторских дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|---|--|---|--|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК-7.1 Использует общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости ОПК-7.2 Разрабатывает техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью в соответствии с действующей нормативной документацией | Знать | общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости; виды технической документации, действующую нормативную документацию по оформлению технической документации |
| | | Уметь | разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав технической документации, оформлять техническую документацию на основе действующих стандартов |
| | | Владеть | навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящих в состав технической документации, в соответствии единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую технологическую документацию, порядком ее оформления; методами и средствами выполнения проектно-технологических работ |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 1 семестр | За 2 семестр | За 3 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 69,2 | 24,4 | 24,4 | 20,4 |
| Лекции (лек) | 24 | 8 | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 44 | 16 | 16 | 12 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 1,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 181,2 | 47,4 | 47,4 | 86,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 27,2 | 9,4 | 9,4 | 8,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | | | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 118 | 38 | 38 | 42 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,6 | 0,2 | 0,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | - | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,4 | 0,2 | 0,2 | - |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 252 | 72 | 72 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 7 | 2 | 2 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №1 | | |
| Раздел №1 «Основы начертательной геометрии» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Метод проекций</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертательная геометрия 2. Метод проекций, основные методы проецирования 3. Проецирование точки на две плоскости проекций 4. Проецирование точки на три плоскости проекции. 5. Комплексный чертеж (метод Монжа) <p>ВСИ: Инвариантные свойства параллельного проецирования</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Проекция основных геометрических фигур.</p> <p>Изучаемые вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чертеж прямой <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Задание отрезка прямой на комплексном чертеже 1.2 Положение прямой относительно плоскостей проекций 1.3 Определение натуральной величины (длины) и углов наклона к плоскостям проекций отрезка прямой линии 2. Следы прямой <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Теорема о проецировании прямого угла <p>ВСИ: Проекция кривых</p> | 2 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Комплексный чертеж плоскости.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задание плоскости на чертеже 2. Положение плоскостей относительно плоскостей проекций 3. Принадлежность прямой и точки плоскости. 4. Особые линии плоскости <p>ВСИ: Линии ската, определение угла наклона плоскости к плоскостям проекций</p> | 2 |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Позиционные задачи.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимное положение прямых. 2. Взаимное пересечение плоскостей, прямой и | 2 |

| | | |
|-------------------|--|-------------|
| | плоскости ВСИ: Параллельность и перпендикулярность плоскостей, прямой и плоскости | |
| пр №1 | Тема практического занятия: Проецирование точки | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Прямая. Взаимное положение прямых | 2 |
| пр №3,4 | Тема практического занятия: Плоскость. Прямая и точка в плоскости. | 4 |
| пр №5,6 | Тема практического занятия: Взаимное положение плоскостей. | 4 |
| пр №7,8 | Тема практического занятия: Взаимное положение прямой и плоскости. | 4 |
| | Итого по разделу: | 24 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине, 1 семестр : | 24,6 |
| Семестр №2 | | |
| | Раздел №2 «Изображения на технических чертежах» | |
| лек №5 | Тема лекции: Основные сведения по выполнению чертежей. План лекции: 1. Понятие о стандартизации. 2. Стандарты ЕСКД. 3. Форматы. 4. Линии чертежа. 5. Нанесение размеров. 6. Шрифты. ВСИ: Основная надпись. Масштабы. | 2 |
| лек №6 | Тема лекции: Геометрическое черчение. План лекции: 1. Построение уклонов, 2. Построение конусности, 3. Построение сопряжений. ВСИ: Лекальные кривые. | 2 |
| лек №7 | Тема лекции: Проекционное черчение. Изображения на технических чертежах. План лекции: 1. Основные положения получения изображений на технических чертежах. 2. Виды. 3. Проекционная связь. 4. Сечения. 5. Разрезы. ВСИ: Виды дополнительные и местные. Выносные элементы. | 2 |
| лек №8 | Тема лекции: Аксонометрические проекции. План лекции: 1. Аксонометрические проекции. | 2 |

| | | |
|-------------------|---|-------------|
| | <p>2. Стандартные аксонометрические проекции. 3. Изометрия.</p> <p>ВСИ: Условности и упрощения на технических чертежах.</p> | |
| пр №9 | <p>Тема практического занятия: Оформление чертежей. Чертежный шрифт.</p> | 2 |
| пр №10,11 | <p>Тема практического занятия: Геометрические построения: уклон, конусность.</p> | 4 |
| пр №12 | <p>Тема практического занятия: Геометрические построения: сопряжения.</p> | 2 |
| пр №13 | <p>Тема практического занятия: Построение по двум данным видам третьего и прямоугольной изометрической проекции фигуры.</p> | 2 |
| пр №14 | <p>Тема практического занятия: Построение простых разрезов и прямоугольной диметрической проекции с вырезом.</p> | 2 |
| пр №15 | <p>Тема практического занятия: Построение сложных разрезов и прямоугольной изометрической проекции с вырезом.</p> | 2 |
| пр №16 | <p>Тема практического занятия: Построению истинного вида «косого» сечения фигуры.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 24 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине, 2 семестр : | 24,6 |
| Семестр №3 | | |
| | Раздел №3 «Машиностроительное черчение» | |
| лек №9 | <p>Тема лекции: Изображение соединений деталей. План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды соединения деталей и их изображение на чертежах. 2. Разъемные и неразъемные соединения. 3. Резьбы и их классификация, резьбовые соединения. 4. Изображения и условные обозначения неразъемных соединений: сварных, паяных, клееных, заклепочных. <p>ВСИ: Соединения шлицевые и шпоночные.</p> | 2 |
| лек №10 | <p>Тема лекции: Эскизирование. Стадии разработки конструкторских документов. План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чертежи и эскизы деталей. 2. Основные этапы выполнения эскиза. 3. Виды изделий. 4. Виды и комплектность конструкторских документов. <p>ВСИ: Измерительные инструменты. Особенности выполнения рабочего чертежа детали и эскиза детали.</p> | 2 |
| лек №11 | <p>Тема лекции: Сборочный чертеж. Деталирование. План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования, предъявляемые к сборочному чертежу. 2. Спецификация. <p>ВСИ:</p> | 2 |

| | | |
|---------|---|-------------|
| | Условности и упрощения, допустимые при выполнении сборочного чертежа. | |
| лек №12 | Тема лекции: Детализование. План лекции: 1. Чтение чертежей ВО и СБ. 2. Содержание рабочего чертежа детали. ВСИ: Методика выполнения чертежей изделий различного назначения. | 2 |
| пр №17 | Тема практического занятия: Построение изображений изделий с резьбой – болтовое и шпилечное соединение. | 2 |
| пр №18 | Тема практического занятия: Выполнение эскиза детали | 2 |
| пр №19 | Тема практического занятия: Выполнение рабочего чертежа зубчатого колеса | 2 |
| пр №20 | Тема практического занятия: Выполнение сборочного чертежа | 2 |
| пр №21 | Тема практического занятия: Выполнение спецификации согласно сборочному чертежу | 2 |
| пр №22 | Тема практического занятия: Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу | 2 |
| | Итого по разделу: | 20 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 3 семестр : | 21,6 |
| | Итого по дисциплине: | 70,8 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика" для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Колесниченко Н.М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 236 с. — 978-5-9729-0199-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78267.html>
2. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Потапова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61269.html>
3. Таренко, Б.И. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: тексты лекций / Б.И. Таренко, В.Н. Шекуров, М.Е. Кирягина.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63677.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 228 с.
5. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учеб. для высш. проф. образования / В. М. Дегтярев. - Изд. 4-е, стер. - М. : Академия, 2013. - 240 с.
6. Калашникова, Н.Г. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: практикум для высшего проф. образования: для всех напр. и спец. / Н. Г. Калашникова, Т. А. Татаренкова, М. В. Борзова - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2014. - 57 с.— Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/kalashnikova-natal-ya-grigor-evna-nache.html>
7. Кондратьева, Т.М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, Т.В. Митина, М.В. Царева. — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 290 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42898.html>
8. Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.К. Дузенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 137 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57286.html>

9. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 288 с.

10. Савенков, М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Савенков, С.А. Гришин, Н.Н. Зеленова.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2015.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57350.html>

11. Савенков, М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Савенков, С.А. Гришин, Н.Н. Зеленова. — Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57351.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических

занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2- |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2- |

| | | |
|--|--|---|
| | | 1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|---|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости; виды технической документации, действующую нормативную документацию по оформлению технической документации</p> <p>Уметь разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав технической документации, оформлять техническую документацию на основе действующих стандартов</p> <p>Владеть навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящих в состав технической документации, в соответствии единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую технологическую документацию, порядком ее оформления; методами и средствами выполнения проектно-технологических работ</p> |
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости; виды технической документации, действующую нормативную документацию по оформлению технической документации</p> <p>Уметь разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав технической документации, оформлять техническую документацию на основе действующих стандартов</p> <p>Владеть навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящих в состав технической документации, в соответствии единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую технологическую документацию, порядком ее оформления; методами и средствами выполнения проектно-технологических работ</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 60% выполненных заданий - от 60 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | студент демонстрирует: - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы - полное понимание проблемы. На все вопросы дает краткие и четкие ответы | «неудовлетворительно» «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично» |

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«__» _____ 20__ г.

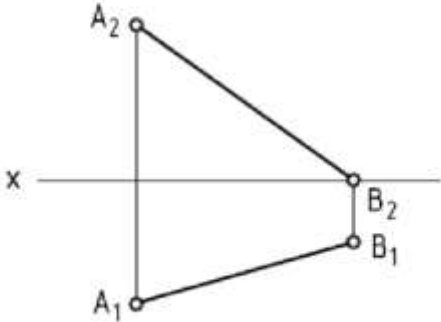
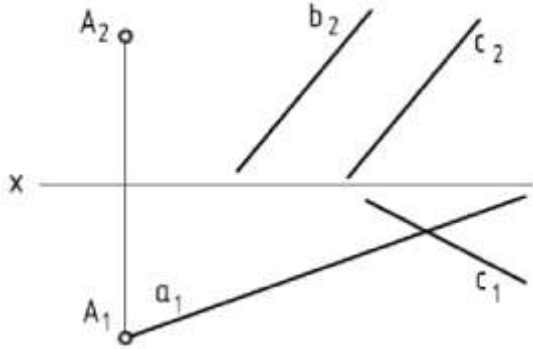
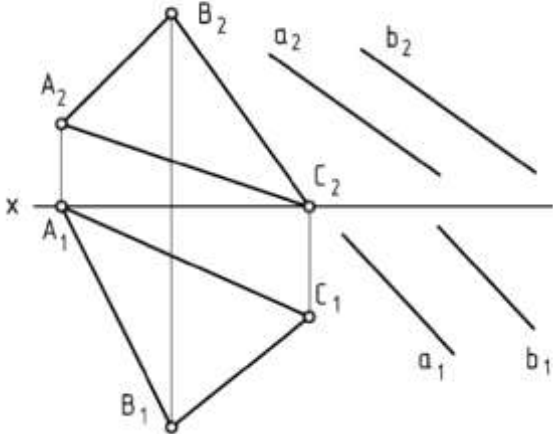
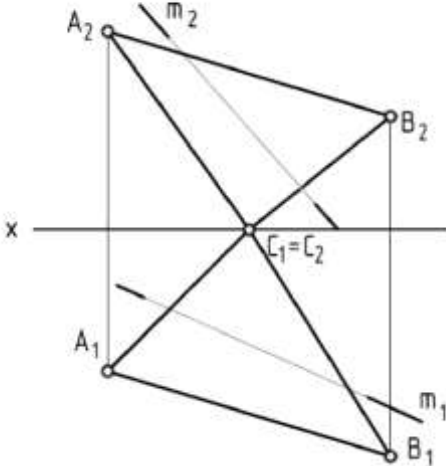
Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Задание 1

| | |
|--|--|
| <p>Определить длину отрезка AB и углы его наклона к плоскостям проекций.</p>  | <p>Построить недостающие проекции прямых a и b, если прямые a, b, c и точка A лежат в одной плоскости.</p>  |
| <p>Построить линию пересечения плоскостей</p>  | <p>Построить точку пересечения прямой m с плоскостью</p>  |

Разработал:

Д.А. Тупикин

Промежуточная аттестация 3 семестр – экзамен

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

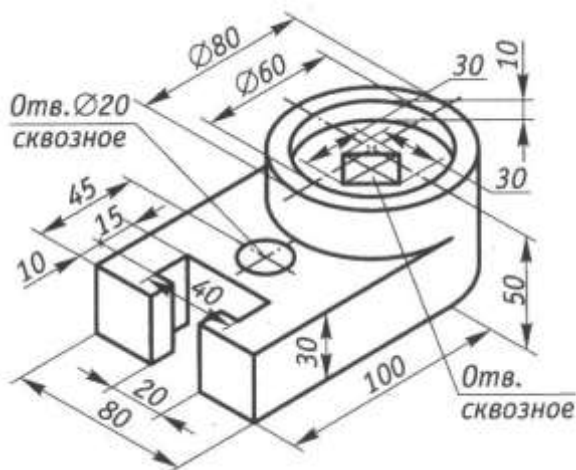
1. Перечислите и дайте определения изображений по ГОСТ 2.305-68.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какой формат является наименьшим? | 1. А0 2. А4 3. А2 4. А3 |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Масштаб увеличения изображения - это: | 1. 5 : 1 2. 1 : 2 3. 2 : 1 4. 1 : 5 |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какое изображение называется «эскиз»? | 1. чертеж, содержащий габаритные размеры детали 2. чертеж, дающий представление о габаритах детали 3. чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь 4. объемное изображение детали |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Что означает «Изометрия»? | 1. двойное измерение по осям 2. прямое измерение осям 3. равное измерение по осям 4. технический рисунок |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Расшифруйте условное обозначение резьбы $M20 \times 0.75 LH$. | 1. метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая; 2. метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая; 3. трубная, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая; 4. метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая. |

3. Кейс-задача.

Выполнить чертеж детали с необходимыми видами и разрезами



Разработал:

Д.А. Тупикин



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Д.А. Тупикин

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

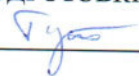
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

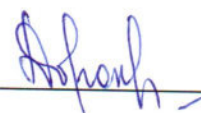
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 13 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам базовой части.

Изучение дисциплины базируется на знании дисциплин «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика».

Дисциплина «Теоретическая механика» является базовой дисциплиной для дальнейшего обучения и освоения дисциплин базовой и вариативной частей, таких как «Сопrotивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Технологические процессы в машиностроении», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Проектирование машиностроительного производства».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|---|---|---|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | Уметь | применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | Владеть навыками решения общинженерных производственных задач на основе физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
|--|--|--|--|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 3 семестр | За 4 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 48,8 | 28,4 | 20,4 |
| Лекции (лек) | 20 | 12 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 20 | 12 | 8 |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы | 0,8 | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 165,8 | 79,4 | 86,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной работы | 29,8 | 13,4 | 16,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 99 | 65 | 34 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,4 | 0,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,2 | 0,2 | |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,8 | | 0,8 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,4 | | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 216 | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 6 | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|----------------------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №3 | | |
| Раздел №1 «Статика» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Аксиомы статики. План лекции: 1 Аксиомы статики. 2 Основные виды связей и их реакции. 3 Равнодействующая сходящихся сил. 4 Условие равновесия системы сходящихся сил. ВСИ: Равновесие трех непараллельных сил. | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Плоская система сил. План лекции: 1 Приведение плоской системы сил к простейшему виду. 2 Равновесие плоской системы сил. 3 Статически определимые и статически неопределимые системы тел. 4 Расчет плоских ферм. ВСИ: Равновесие систем тел. | 2 |
| лек №3 | Тема лекции: Пространственная система сил. Трение. План лекции: 1 Момент силы относительно оси. 2 Главный вектор и главный момент системы сил. 3 Равновесие произвольной пространственной системы сил. 4. Законы трения скольжения. 5. Угол трения. 6. Трение качения. ВСИ: Равновесие параллельных сил. Равновесие при наличии трения. | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Центр тяжести. План лекции: 1 Центр параллельных сил. 2 Центр тяжести твердого тела. 3 Координаты центров тяжести однородных тел. ВСИ: Центры тяжести некоторых однородных тел. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Определение реакций опор твердого тела. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| | Определение реакций опор твердого тела для системы сил, не лежащих в одной плоскости. Равновесие с учетом сцепления. | |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Определение положения центра тяжести тела. | 4 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Раздел №2 «Кинематика» | |
| лек №5 | Тема лекции: Введение в кинематику. Простейшие движения точки. Плоскопараллельное движение тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. План лекции: 1 Способы задания движения точки. Вектор скорости точки и ускорения точки. 2 Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения. 3 Касательные и нормальные ускорения точки. 4 Поступательное движение твердого тела. 5 Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. 6 Угловая скорость и угловое ускорение. 7. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. 8 Теорема о проекциях скоростей. 9 Сложение скоростей. Мгновенный центр скоростей. 10 Сложение ускорений. Мгновенный центр ускорений. ВСИ: Частные случаи движения точки. Равномерное и равнопеременное вращения. Скорости и ускорения точек тела при вращении вокруг неподвижной точки. Движение свободного твердого тела. | 2 |
| лек №6 | Тема лекции: Сложное движение точки и твердого тела. План лекции: 1 Относительное, переносное и абсолютное движение точки. 2 Теорема о сложении скоростей точки. 3 Теорема о сложении ускорений точки. 4 Ускорение Кориолиса. 5. Сложение поступательных движений твердого тела. 6. Сложение вращательных движений вокруг двух параллельных осей. 7. Сложение вращений вокруг пересекающихся осей. | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: Определение скорости и ускорения по заданным уравнениям движения. | 2 |
| пр №4 | Тема практического занятия: Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях. | 2 |
| пр №5 | Тема практического занятия: Кинематический анализ плоского механизма. | 2 |
| пр №6 | Тема практического занятия: Кинематический анализ движения твердого тела, имеющего неподвижную точку. | 2 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Контрольная работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине, 3 семестр: | 28,6 |

| Семестр №4 | | |
|-------------------|--|----------|
| | Раздел №3 «Динамика материальной точки» | |
| лек №7 | <p>Тема лекции: Введение в динамику. Дифференциальные уравнения движения точки. Общие теоремы динамики точки.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Законы динамики. 2 Основные понятия и определения. 3 Законы движения. 4 Прямолинейное и криволинейное движение. 5 Количество движения. Импульс силы. 6 Теорема об изменении количества движения. 7 Общие теоремы динамики точки. 8 Количество движения. Импульс силы. 5 Теорема об изменении количества движения. <p>ВСИ: Основные виды сил. Движение несвободной материальной точки</p> | 2 |
| пр №7 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Дифференциальные уравнения движения материальной точки, находящейся под действием постоянных и переменных сил</p> | 2 |
| | Раздел №4 «Динамика механической системы» | 4 |
| лек №8 | <p>Тема лекции: Введение в динамику системы.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Геометрия масс. 2 Механическая система. 3 Силы внешние и внутренние. 4 Масса системы. 5 Центр масс. 6 Момент инерции тела относительно оси. 7 Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей. 8 Дифференциальные уравнения движения системы. 9 Теорема о движении центра масс. <p>ВСИ: Моменты инерции простейших однородных тел. Центробежные моменты инерции. Главные оси инерции тела.</p> | 2 |
| лек №9 | <p>Тема лекции: Теоремы об изменении момента количества движения системы и изменении кинетической энергии системы. Теория удара.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Главный момент количества движения. 2 Теорема об изменении главного момента количества движения. 3 Кинетическая энергия системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. 4 Закон сохранения механической энергии. 5 Теория удара. Основные положения и понятия. 6 Теорема об изменении количества движения центра масс для удара. 7 Теорема Кельвина. 8 Теорема Карно. 9 Удар двух тел. <p>ВСИ: Закон сохранения главного момента количества</p> | 2 |

| | | |
|---------|---|-------------|
| | движения. Вычисление работы силы. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Потенциальная энергия. Центр удара. | |
| пр №8 | Тема практического занятия: Применение теоремы о движении центра масс. | 2 |
| пр №9 | Тема практического занятия: Применение теорем об изменении количества движения, момента количества движения и кинетической энергии механической системы | 2 |
| пр №10 | Тема практического занятия: Исследование поступательного и вращательного движений твердого тела | 2 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Исследование поступательного движений твердого тела | 4 |
| лек №10 | Принцип Даламбера. Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия. План лекции: 1 Принцип Даламбера для точки и механической системы. 2 Главный вектор и главный момент сил инерции. 3 Динамические реакции при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. 4 Устойчивое положение равновесия. 5 Колебания системы с одной степенью свободы. 6 Математический и физический маятники. 7 Малые колебания системы с двумя степенями свободы. ВСИ: Математический и физический маятники. | 2 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Контрольная работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 4 семестр: | 21,6 |
| | Итого по дисциплине | 48,8 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

Яблонский А. А. и др. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для технических вузов.-6-е изд., исправленное./ А. А. Яблонский -М.: Интеграл - Пресс, 2012 - 384 с.

Мещерский, И. В. Сборник задач по теоретической механике. Учебное пособие. - 51 изд. /И.В. Мещерский - М.: Лань, 2012 г.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Дырдина, Е.В. Введение в инженерную механику. Статика и кинематика твердого тела [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Дырдина, И.И. Мосалева.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 158 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61355.html>

2. Игнатьева Т.В. Теоретическая механика. Статика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Игнатьева, Д.А. Игнатьев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 101 с. — 978-5-4487-0131-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72539.html>

3. Козинцева С.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Козинцева, М.Н. Сусин. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 153 с. — 978-5-4486-0442-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79816.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Вержанский П.М. Теоретическая механика. Сборник заданий по теоретической механике. Динамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.М. Вержанский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 91 с. — 978-5-906953-16-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78526.html>

5. Вержанский П.М. Теоретическая механика. Статика [Электронный ресурс] : сборник курсовых заданий / П.М. Вержанский, Б.В. Воронин, М.Н. Вьюшина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 72 с. — 978-5-906846-59-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71684.html>

6. Ешуткин, Д. Н. Теоретическая механика. Сборник задач : учеб. пособие для высшего проф.образования / Д. Н. Ешуткин ; А. . Журавлева ; Е. Н. Грядунова . - Орел : Изд-во ФГОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2011. - 85 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/zadachnik/teoreticheskaya-mekhanika-sbornik-zadac.html>

7. Крамаренко, Н.В. Теоретическая механика. Часть 2. Динамика, аналитическая механика [Электронный ресурс]: конспект лекций / Н.В. Крамаренко.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45441.html>

8. Красюк А.М. Сборник заданий для расчетно-графических работ по теоретической механике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Красюк, А.А. Рыков. — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск:

Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 164 с.—
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45433.html>

9. Кульгина Л.М. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Л.М. Кульгина, А.Р. Закинян, Ю.Л. Смерек. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 134 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62870.html>

10. Кульгина Л.М. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : курс лекций / Л.М. Кульгина, А.Р. Закинян, Ю.Л. Смерек. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62871.html>

11. Кульгина, Л.М. Теоретическая механика. Механика сплошных сред [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Кульгина.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 193 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63248.html>

12. Тарг, С. М. Краткий курс теоретической механики: Учебник для вузов -17-е изд. стер./ С.М. Тарг. - М.: Высш. шк., 2007.- 416 с.

13. Теоретическая механика. Ч.1. Статика : учеб. пособие для вузов / Д. Н. Ешуткин ; А. В. Коробко ; А. В. Журавлева ; Е. Н. Грядунова ; Н. Г. Калашникова . - Орел : Изд-во ОрелГТУ , 2010. - 82 с. Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/teoreticheskaya-mekhanika-ch-1-statika.html>

14. Теоретическая механика. Часть 3. Динамика : учеб. пособие для высш. проф. образования / Д. Н. Ешуткин ; Е. Н. Грядунова ; А. В. Журавлева ; Н. Г. Калашникова ; А. В. Коробко . - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2012. - 97 с.- Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/teoreticheskaya-mekhanika-chast-3-din.html>

15. Теоретическая механика. В 2 ч. Ч. 2. Кинематика : учеб. пособие для высшего проф. образования / Д. Н. Ешуткин ; Е. Н. Грядунова ; А. В. Журавлева ; Н. Г. Калашникова ; А. В. Коробко . - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2012. - 94 с. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/teoreticheskaya-mekhanika-v-2-ch-ch-2.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Теоретическая механика» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|---|
| | | обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Техническая механика» | Прибор для определения прогибов балки – 1 компл. Комплекс универсальный учебный СМ-1 – 1 компл. Индикаторы ИЧ-50 – 4 шт. Установка для определения момента инерции плоских фигур – 1 компл. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, |

| | | |
|--|--|---|
| | | ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«Теоретическая механика»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Уметь применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Владеть навыками решения общеинженерных производственных задач на основе физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> |
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Уметь применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Владеть навыками решения общеинженерных производственных задач на основе физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 60% выполненных заданий - от 60 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | студент демонстрирует: - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы - полное понимание проблемы. На все вопросы дает краткие и четкие ответы | «неудовлетворительно» «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично» |

Промежуточная аттестация 3 семестр – зачет

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

« ___ » _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

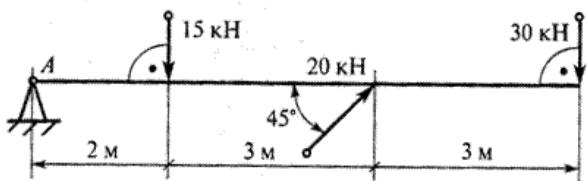
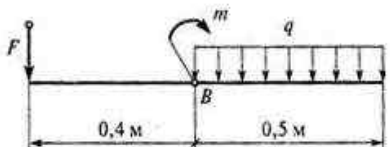
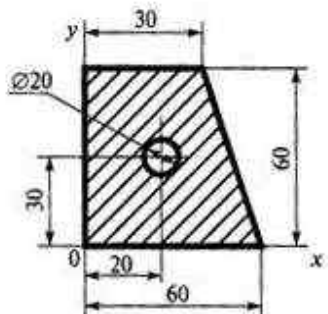
Дисциплина Теоретическая механика

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Задание 1

1. Выполните тестовые задания:

| № | Вопрос | Варианты ответа |
|---|---|--|
| 1 | Тип вопроса: Одиночный выбор Статикой называется | а) раздел теоретической механики в котором изучается равновесие материальных тел, находящихся под действием внешних сил; б) раздел теоретической механики в котором изучается равновесие материальных тел, находящихся под действием сил; в) раздел теоретической механики о материальных телах, находящихся в движении под действием внешних сил. |
| 2 | Тип вопроса: Одиночный выбор Вычислить координату x_C центра тяжести составного сечения | а) 23,8; б) 28; в) 18,8; г) 12,5. |
| 3 | Тип вопроса: Одиночный выбор Определить алгебраическую сумму моментов относительно точки B $F = 10 \text{ Н}$; $m = 9 \text{ Н} \cdot \text{м}$; $q = 8 \text{ Н/м}$ | а) 14 Н*м.; б) 6 Н*м; в) 4 Н*м; г) 16 Н*м. |
| 4 | Тип вопроса: Одиночный выбор Рассчитать сумму моментов сил относительно точки A | а) 70 кН; б) 340 кН; в) 240 кН; г) 200 кН. |



Разработал:

Д.А. Тупикин

Промежуточная аттестация 4 семестр – экзамен

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

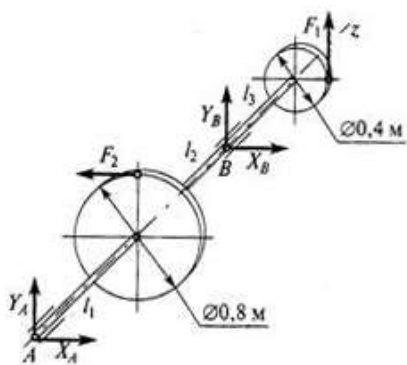
Дисциплина Теоретическая механика

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

- Сформулируйте аксиомы динамики. Дайте понятие инерциальной системы отсчета.
- Выполните тестовые задания:

| № | Вопрос | Варианты ответа |
|---|---|---|
| 1 | Тип вопроса: Одиночный выбор Моментом силы F относительно центра (точки) O называется | а) равный векторному произведению радиуса вектора r , проведенного из центра O в точку A приложения силы, на вектор силы F ; б) произведению массы тела на вектор силы F ; в) произведению вектора скорости v проведенного из центра O в точку A на вектор силы F . |
| 2 | Тип вопроса: Одиночный Уравнения движения точки заданы уравнениями: $x = 4\sin(2t)$, $y = 2\sin(2t)$ Точка движется по ... траектории: | а) параболической; б) эллиптической; в) окружности; г) гиперболической; д) прямолинейной. |
| 3 | Тип вопроса: Одиночный выбор Закон движения точки задан уравнениями: $x = -3 - 9\sin(\pi t^2/6)$, $y = -9\cos(\pi t^2/6) + 5$ Определить координаты точки в момент времени $t = 1$ с | а) $x = 3,5$; $y = -8,3$; б) $x = -2$; $y = -8$; в) $x = -1,4$; $y = -6,2$; г) $x = 0,8$; $y = -2,5$; д) $x = -7,5$; $y = -2,8$. |
| 4 | Тип вопроса: Одиночный выбор Найти Y_B , зная, что $F_1 = 8$ кН; $F_2 = 4$ кН; $l_1 = 0,8$ м; $l_2 = 1,2$ м; $l_3 = 0,5$ м | а) 8 кН; б) 2 кН; в) 20 кН; г) 10 кН. |



3. Задача

Брус начинает двигаться с начальной скоростью v_0 по горизонтальной шероховатой плоскости и проходит до полной остановки расстояние s . Определить коэффициент трения скольжения, считая, что сила трения пропорциональна нормальному давлению.

Разработал:

Д.А. Тупикин



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств


Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Тупикин Д.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

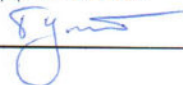
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

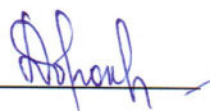
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 13 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к дисциплинам базовой части.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания дисциплин «Физика», «Математика», «Теоретическая механика».

Изучение курса совместно с другими дисциплинами способствует созданию у студентов достаточно широкой теоретической подготовки, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования принципов механики, правильного понимания границ применимости различных теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных методов исследования.

Дисциплина «Сопротивление материалов» является базовой дисциплиной для дальнейшего обучения и освоения дисциплин базовой и вариативной частей, таких как «Детали машин и основы конструирования», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Проектирование автоматизированного машиностроительного производства».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|---|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Уметь | применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | наименьших затратах общественного труда |
| | | | Владеть навыками решения общеинженерных производственных задач на основе физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 4 семестр | За 5 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 48,4 | 24 | 24,4 |
| Лекции (лек) | 16 | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 16 | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 8 | 8 |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы | 0,4 | | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 130,2 | 47,8 | 82,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной работы | 8,4 | | 8,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 85,8 | 47,8 | 38 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,4 | 0,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 | - |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 180 | 72 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 5 | 2 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| Семестр №4 | | |
| Раздел №1 «Основные понятия» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Основные понятия План лекции: 1 Введение. 2 Расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. 3 Реальный объект и расчетная схема. 4 Понятие о деформациях и перемещениях. Упругие и пластические деформации. 5 Внутренние силы. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформаций. 6 Метод сечений. 7 Центральное растяжение-сжатие прямого бруса. 8 Построение эпюр продольных сил. 9 Нормальные напряжения в поперечном сечении. ВСИ: Объекты расчета и классификация внешних сил. Продольные и поперечные деформации, коэффициент Пуассона. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений при растяжении-сжатии. | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Испытание на растяжение образцов из стали и чугуна. | 4 |
| Итого по разделу: | | 8 |
| Раздел №2 «Геометрические характеристики сечений» | | |
| лек №2 | Тема лекции: Геометрические характеристики сечений План лекции: 1 Геометрические характеристики поперечных сечений стержней. 2 Статические моменты. 3 Определение центров тяжести сложных сечений. 4 Осевые, центробежный, полярный моменты инерции. 5 Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. 6 Главные оси и главные моменты инерции. 7 Осевые и полярный моменты сопротивления. 8 Радиусы инерции. ВСИ: Моменты инерции простых фигур. | 2 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Определение геометрических характеристик плоского | 4 |

| | | |
|--------|---|----------|
| | сечения сложной формы. | |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №3 «Теории напряженного состояния и прочности» | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Теория напряженного состояния</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела.</p> <p>3 Линейное и плоское напряженное состояние.</p> <p>4 Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений.</p> <p>5 Определение положения главных площадок и главных напряжений.</p> <p>6 Предельное состояние материала в локальной области.</p> <p>7 Основные модели механики разрушения.</p> <p>8 Классические теории прочности.</p> <p>9 Теория прочности Мора.</p> <p>ВСИ: 1 Деформированное состояние в точке тела.</p> <p>2 Обобщенный закон Гука для изотропного материала.</p> <p>3 Удельная потенциальная энергия и ее деление на энергию изменения объема и формы.</p> <p>4 Расчет по теориям прочности.</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Определение положения главных площадок и главных напряжений.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 4 |
| | Раздел №4 «Сдвиг, кручение, изгиб» | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Сдвиг, кручение, изгиб</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Сдвиг, расчет заклепочных соединений, сварных швов и врубок.</p> <p>2 Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Потенциальная энергия деформации при сдвиге.</p> <p>4 Кручение. Построение эпюр крутящих моментов. Вычисление напряжений и деформаций при кручении.</p> <p>5 Изгиб. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил.</p> <p>6 Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.</p> <p>7 Определение перемещений при изгибе.</p> <p>8 Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии.</p> <p>Метод начальных параметров</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Условия прочности и жесткости.</p> <p>2 Контроль правильности построения эпюр.</p> <p>3 Центр изгиба.</p> <p>4 Проверка на прочность по главным напряжениям.</p> <p>5 Потенциальная энергия упругой деформации балки при изгибе.</p> | 2 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Построение эпюр крутящих моментов, касательных</p> | 2 |

| | | |
|-------------------|--|-------------|
| | напряжений и углов закручивания. | |
| пр №4 | Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине, 4 семестр: | 24,2 |
| Семестр №5 | | |
| | Раздел №5 «Определение перемещений энергетическими методами» | |
| лек №5 | Тема лекции: Определение перемещений энергетическими методами План лекции: 1. Потенциальная энергия бруса в общем случае нагружения. 2. Теорема о взаимности работ и перемещений. 3. Теорема Кастилиано. 4. Определение перемещений методом Максвелла-Мора. 5. Правило Верещагина и формула Симпсона. | 2 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: Определение перемещений при изгибе методом сил. | 4 |
| лаб №4 | Тема лабораторной работы: Определение перемещений при изгибе методом сил в статически определимых балках. | 4 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел №6 «Сложное сопротивление, Продольно-поперечный изгиб прямого стержня» | |
| лек №7 | Тема лекции: Продольно-поперечный изгиб прямого стержня План лекции: 1. Понятие о продольно-поперечном изгибе. 2. Особенности задачи в связи с ее нелинейностью; расчет по деформированному состоянию, неприменимость принципа независимости действия сил. 3. Дифференциальное уравнение упругой линии стержня при его продольно-поперечном изгибе. 4. Методы интегрирования этого уравнения. 5. Продольно-поперечный изгиб при наличии поперечной нагрузки. ВСИ: Определение напряжений и коэффициента запаса по нагрузкам. | 2 |
| лек №6 | Тема лекции: Сложное сопротивление План лекции: 1. Сложное сопротивление. 2. Косой изгиб. 3. Расчет напряжений. 4. Условие прочности. 5. Определение перемещений. 6. Расчет на жесткость. 7. Внецентренное растяжение-сжатие. 8. Вычисление напряжений. Условие прочности. ВСИ: | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | Ядро сечения. Совместное действие изгиба и кручения. Расчет на прочность. | |
| пр №5 | Тема практического занятия: Внецентренное растяжение-сжатие. | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №7 «Расчет на динамическое действие нагрузок» | |
| лек №8 | Тема лекции: Расчет на динамическое действие нагрузок План лекции: 1. Удар. Понятие о динамическом коэффициенте. 2. Удар по системе с одной степенью свободы без учета массы системы. 3. Удар по системе, масса которой сосредоточена в точке удара. 4. Приведение массы системы в точку удара. 5. Расчет на прочность при циклически меняющихся во времени напряжениях. 6. Усталость. 7. Характеристики цикла напряжений. 8. Предел выносливости. Диаграмма Веллера. 9. Влияние концентрации напряжений, размера и чистоты обработки детали на ее сопротивление усталости. 10. Диаграммы предельных амплитуд (диаграмма Хэя) и определение запасов прочности деталей при чистом сдвиге и одноосном напряженном состоянии. ВСИ: Определение запаса усталостной прочности при сложном напряженном состоянии (формула Гафа и Полларда). Практические меры повышения усталостной прочности. | 2 |
| пр №6 | Тема практического занятия: Расчет на прочность при ударе. | 2 |
| пр №7 | Тема практического занятия: Расчет на прочность при циклически меняющихся во времени напряжениях. | 4 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Контрольная работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 5 семестр: | 25,6 |
| | Итого по дисциплине: | 49,8 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Сопротивление материалов» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Сопротивление материалов» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кузьмин, Л.Ю. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко, В.К. Ломунов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90004> — Загл. с экрана.

2. Павлов, П.А. Сопротивление материалов. [Электронный ресурс]: учебник / П.А. Павлов, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 556 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90853> — Загл. с экрана.

3. Степин, П.А. Сопротивление материалов. [Электронный ресурс]: учебник / П.А. Стёпин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3179> — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная литература

4. Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] / Н.М. Беляев, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/86019> — Загл. с экрана.

5. Куликов, Ю.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю.А. Куликов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91882> — Загл. с экрана.

6. Миролюбов, И.Н. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач. [Электронный ресурс] / И.Н. Миролюбов, Ф.З. Алмаметов, Н.А. Курицин, И.Н. Изотов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/39150> — Загл. с экрана.

7. Сидорин, С.Г. Сопротивление материалов. Пособие для решения контрольных работ студентов-заочников [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Сидорин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/103913> . — Загл. с экрана.

8. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.Н. Кислов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-7996-1558-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68474.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Сопротивление материалов» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>Специализированная учебная мебель;</p> <p>Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины</p> | <p>Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Техническая механика»</p> | <p>Прибор для определения устойчивости стержней – 1 компл.</p> <p>Прибор для определения прогибов балки – 1 компл.</p> <p>Прибор для исследования кручения стержней – 1 компл.</p> <p>Комплекс универсальный учебный СМ-1 – 1 компл.</p> <p>Установка для исследования изгиба балок СМ-7 – 1 шт.</p> <p>Динамометры – 3 шт.</p> <p>Индикаторы ИЧ-50 – 4 шт.</p> <p>Прибор сдвиговой ВСВ25 – 1 шт.</p> <p>Прибор ПЛЛ-9У1 – 1 шт.</p> <p>Установка для определения момента инерции плоских фигур – 1 компл.</p> | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«Сопротивление материалов»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Уметь применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Владеть навыками решения общинженерных производственных задач на основе физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> |
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Уметь применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Владеть навыками решения общинженерных производственных задач на основе физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 60% выполненных заданий - от 60 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | студент демонстрирует: - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы - полное понимание проблемы. На все вопросы дает краткие и четкие ответы | «неудовлетворительно» «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично» |

Промежуточная аттестация 4 семестр – зачет

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

« ___ » _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Сопротивление материалов

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Задание 1

1. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|---|
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Какая из перечисленных нагрузок не относится к динамическим нагрузкам?</p> | <ol style="list-style-type: none"> ударная внезапно приложенная сила тяжести повторно-переменная |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Гипотеза о не надавливании волокон в сопротивлении материалов предполагает: если представить брус, состоящим из бесчисленного множества продольных волокон, параллельных оси, то ...</p> | <ol style="list-style-type: none"> при растяжении и сжатии эти волокна не оказывают силовое воздействие друг на друга; при изгибе и кручении волокна сжимаются либо растягиваются; при деформации бруса эти волокна остаются параллельными оси и искривляются вместе с ней; при надавливании на брус волокна остаются перпендикулярными поперечным сечениям |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Предельным напряжением для хрупких материалов при статической нагрузке является...</p> | <ol style="list-style-type: none"> предел скалывания предел пластичности предел прочности |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор В сопротивлении материалов вводится допущение о сплошности материала, что позволяет:</p> | <ol style="list-style-type: none"> устанавливать зависимости между напряжениями и деформациями использовать методы дифференциального и интегрального исчисления использовать принцип зависимости сил считать деформации упругими |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Принцип, утверждающий, что результат воздействия на тело системы сил равен сумме воздействий тех же сил, прикладываемых последовательно и в любом порядке, называется:</p> | <ol style="list-style-type: none"> принципом начальных размеров; принципом независимости действия сил; принципом Даламбера; принципом Бернулли |

Разработал:

Д.А. Тупикин

Промежуточная аттестация 5 семестр – экзамен

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Сопротивление материалов

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

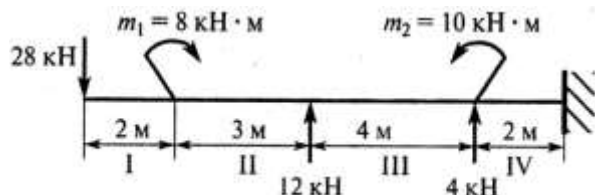
1. Дайте определение потенциальной энергии стержня в общем случае нагружения .

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Расчеты на прочность позволяют | 1. убедиться, что изменения формы и размеров конструкций и их элементов не превысят допустимых норм; 2. определить размеры и форму деталей, выдерживающих заданную нагрузку при наименьших затратах материала; 3. предупредить потерю устойчивости или искривления длинных или тонких деталей; 4. все перечисленное выше |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Принцип Сен-Венана предполагает | 1. что в местах приложения внешних нагрузок внутренние силы меняются скачкообразно; 2. что материал тела во всех точках обладает одинаковыми свойствами; 3. что материал тела обладает одинаковыми свойствами во всех направлениях ; 4. что плоские поперечные сечения, проведенные в теле до деформации, остаются после деформации плоскими и нормальными к оси |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какие внутренние силовые факторы возникают в сечениях бруса при чистом сдвиге? | 1. только поперечная сила 2. только продольная сила 3. только изгибающий момент 4. поперечная сила и изгибающий момент |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Укажите формулу, по которой определяются нормальные напряжения в сечениях бруса | 1. $\sigma = E/\epsilon$, где: E – модуль упругости; ϵ – относительное удлинение бруса; 2. $\sigma = G\gamma$, где: G – модуль сдвига; γ – относительный сдвиг (угол сдвига); 3. $\sigma = \pi R^2 N$, где: N – продольная сила; R – радиус сечения бруса 4. $\sigma = N/S$, где: N – продольная сила; S – площадь сечения бруса |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какие из перечисленных уравнений, помимо уравнений равновесия, составляются при решении статически неопределимых задач? | 1. уравнение Эйлера 2. уравнение Герца 3. уравнения перемещений или деформаций 4. уравнения кинестатики |

3. Задача.

Определить прогиб на конце консоли.



Разработал:

Д.А. Тупикин



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

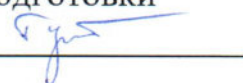
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

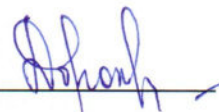
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория механизмов и машин» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств относится к обязательной части блока 1.Дисциплины (модули).

Изучение дисциплины «Теория механизмов и машин» базируется на знании дисциплин «Физика», «Математика», «Теоретическая механика».

Изучение дисциплины «Теория механизмов и машин» должно предшествовать освоению дисциплин «Детали машин и основы конструирования», «Технологические процессы в машиностроении», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; | ОПК-5.1 Применяет математический аппарат, основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | Знать | основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Уметь | Проводить расчеты нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов машиностроительных изделий |
| | | | Владеть | навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 5 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 28,6 | 28,6 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно- графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 43,4 | 43,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчётно-графической работы | 18,4 | 18,4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 25 | 25 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №5 | | |
| Раздел №1 «Основные понятия и определения ТММ» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Структурный анализ механизмов</p> <p>1 Теория механизмов и машин – основа проектирования новых машин и оптимизации существующих конструкций механических систем и систем машин.</p> <p>2 Определения и условные обозначения машины, механизма, звена механизма, типовых звеньев, кинематической пары, кинематического соединения в соответствии с действующим стандартом и международным стандартом ИСО.</p> <p>3 Понятие структурной схемы механизма.</p> <p>4 Пример построения структурной схемы механизма.</p> <p>ВСИ: Обратимость и необратимость движения звеньев, образующих кинематические пары.</p> | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия: Построения структурной схемы механизма</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 4 |
| Раздел №2 «Структурный синтез механизмов» | | |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Структурный синтез механизмов</p> <p>1 Классификация кинематических пар по Рело.</p> <p>2 Расчет числа степеней свободы по формуле академика П.Л. Чебышева.</p> <p>3 Избыточные связи и местные подвижности.</p> <p>4 Понятие рычажного механизма, двухповодковой группы звеньев профессора Л.В. Ассура.</p> <p>5 Построение рациональных механизмов методом наложения структурных групп.</p> <p>6 Понятие класса кинематической пары.</p> <p>7 Классификация реальных кинематических пар по академику И.И. Артоболовскому.</p> <p>8 Расчет числа степеней свободы по формуле профессора О.П. Сомова - А.П. Малышева.</p> <p>ВСИ: Синтез механизмов оптимальной структуры или рациональных механизмов перебором вариантов понижения классов кинематических пар.</p> | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: | 4 |

| | | |
|--------|--|----------|
| | Структурный анализ механизма | |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №3 «Кинематический анализ механизмов» | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Кинематический анализ механизмов</p> <p>1 Решение задач кинематики рычажных механизмов методом планов скоростей и ускорений.</p> <p>2 Расчет первых передаточных функций графоаналитическим способом.</p> <p>ВСИ:</p> <p>Решение задачи кинематики аналитическим методом проецирования векторных контуров на примере кривошипно-ползунного механизма.</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Определение кинематических характеристик механизмов методом планов скоростей и ускорений.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 4 |
| | Раздел №4 «Синтез плоских механизмов с низшими кинематическими парами» | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Синтез плоских механизмов с низшими кинематическими парами *</p> <p>1 Проектирование механизмов по заданному ходу ведомого звена и по положениям промежуточного звена.</p> <p>2 Проектирование механизмов по заданному коэффициенту изменения скорости.</p> <p>ВСИ:</p> <p>Понятие о критериях метрического синтеза механизмов: коэффициенте возрастания скорости холостого хода, угле давления в кинематических парах</p> | 2 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Проектирование механизмов с низшими кинематическими парами</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 4 |
| | Раздел №5 «Анализ и синтез кулачковых механизмов» | |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Анализ и синтез кулачковых механизмов</p> <p>1 Кинематический анализ с использованием принципа обращения движения.</p> <p>2 Кинематический анализ методом построения планов скоростей и ускорений.</p> <p>3 Профилирование дисковых кулачков.</p> <p>4 Понятие о заменяющих механизмах.</p> <p>ВСИ: Угол давления в высшей кинематической паре и определение размеров кулачкового механизма.</p> | 2 |
| лаб №2 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Профилирование кулачка</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №6 «Построение одномассовой динамической модели» | |
| лек №6 | <p>Тема лекции: Силовой расчет механизмов. Уравновешивание механизма Силовой и динамический расчет с учетом трения</p> <p>1 Одномассовая модель машинного агрегата.</p> <p>2 Принцип приведения сил.</p> | 2 |

| | | |
|-------|---|-------------|
| | 3 Понятие о силах движущих, зависящих от скорости движения. 4 Принцип приведения масс. 5 Синтез и силовой расчет механизмов. 6 Статическая определимость двухповодковых групп и формула академика П.Л. Чебышева. 7 Графоаналитический способ силового расчета механизмов с идеальными связями. 8 План сил. Уравновешивание механизма. 9 «Жесткий рычаг» Жуковского. 10 Трение и к.п.д. системы механизмов. 11 Виды и характеристики трения. 12 Трение скольжения и трение качения. 13 Приведенный коэффициент трения. 14 Силовой и динамический расчет с учетом трения. ВСИ: Классификация сил, действующих в машинном агрегате. Статическая характеристика машины – двигателя. Принцип Даламбера. Мгновенное и среднее значение к.п.д. К.п.д. системы механизмов при параллельном и последовательном соединении. | |
| пр №4 | Тема практического занятия: Кинестатический анализ механизма | 2 |
| | Итого по разделу: | 4 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 36,6 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;

- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1 Кузнецов Н.К. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.К. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — Иркутск: Иркутский государственный технический университет, 2014. — 104 с. — 978-5-8038-0935-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23076.html>

2. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Уральский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 196 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80475.html>

7.2 Дополнительная литература

3. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст]: учеб. для вузов /И.И. Артоболевский.- изд. 5-е., стер.-М.: Альянс, 2008. – 640 с.

4. Белоконов, И.М. Теория механизмов и машин. Курс лекций [Текст]: учеб. Пособие для вузов / И.М. Белоконов, С.А. Балан, К.И. Белоконов.- изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Дрофа, 2004.- 172 с.

5. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : курс лекций / О.Г. Кокорева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 83 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46856.html>

6. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению курсового проекта / О.Г. Кокорева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 52 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46857.html>

7. Корнеев, Ю.С. Теория механизмов и машин. Динамика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю. С. Корнеев, А. Ю. Корнеев. - Орел : Изд-во ОГУ, 2016. - 43 с. — Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/korenev-yurij-stepanovich-teoriya-mehanizmov-i-mas.html>

8. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин [Текст]: учеб. Пособие для вузов / под ред. А.С. Кореняко.- изд. 5-е, перераб. и доп.- М.: МедиаСтар, 2012.- 332 с.

9. Прикладная механика. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Бардовский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 96 с. — 978-5-87623-889-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64193.html>

10. Сандлер, А.И. Теория и практика производства червячных передач общего вида [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.И. Сандлер, С.А. Лагутин, Е.А. Гудов.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 346 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51735.html>

11. Смелягин, А.И. Теория механизмов и машин [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.И. Смелягин.- М.: ИНФРА-М, 2007.- 263 с.

12. Фещенко, В.Н. Справочник конструктора. Книга 1. Машины и механизмы [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40250.html>

13. Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.П. Чмиль. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91896> . — Загл. с экрана.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Теория механизмов и машин» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно |

| | | |
|---|---|--|
| | иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2020, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DjVu и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Теория механизмов и машин» | Стенды с механизмами для структурного анализа; Балансировочный ротор, Набор грузов; Двухступенчатый редуктор; Планетарный редуктор; Редуктор с внутренним зацеплением; Коническая передача; Прибор для построения зубчатых колес методом огибания (Лабораторная установка ТММ-42); Графопостроитель профиля кулачка (Установка ТММ 120 Л1) | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DjVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|---|
| | | Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2020, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Теория механизмов и машин»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; | Знать | основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | Уметь | Проводить расчеты нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов машиностроительных изделий |
| | | Владеть | навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД |

Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------------|---|
| зачет | Тестовые задания. задачи | Знать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | Уметь проводить расчеты нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов машиностроительных изделий |
| | | Владеть навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|--|------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 49% выполненных заданий - от 50 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – зачет, проходит в форме выполнения тестовых заданий и решения задачи. Время на подготовку – 1 час, собеседования - 30 минут.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой

инженерного образования

_____ Д.А.Тупикин, к.т.н.

«____» _____ 20____ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Сопротивление материалов

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

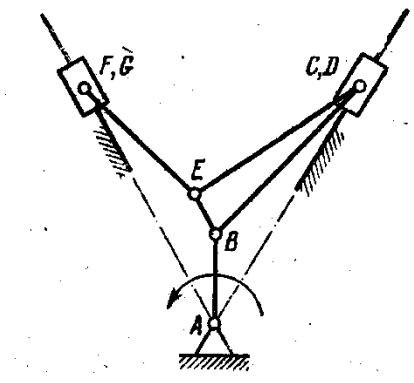
ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Механизм, все подвижные точки которого описывают неплоские траектории или траектории, лежащие в пересекающихся плоскостях, называют ... | 1) пространственным. 2) плоским. 3) линейным. 4) симметричным. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Кориолисово ускорение возникает при кинематическом анализе ... | 1) кривошипно-ползунного механизма. 2) зубчатого механизма. 3) шарнирного четырехзвенника. 4) кулисного механизма. |
| Тип вопроса: множественный выбор «Активные» силы – это силы ... | 1) движущие. 2) полезного сопротивления. 3) сопротивление среды. 4) тяжести. 5) взаимодействия звеньев. 6) трения. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Передаточное отношение многоступенчатой передачи равно ... передаточных отношений отдельных ступеней одноступенчатых передач, образующих её. | 1) сумме 2) отношению 3) разности 4) произведению |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Любое вращающееся звено можно уравновесить с помощью ... противовесов. | 1) пяти 2) трех 3) двух 4) четырех |

3. Задача.

Определить степень подвижности механизма и найти его класс. Расчленить механизм на группы Ассур, написать формулу его строения и указать класс.



Разработал: _____ Ю.А. Бакурова, к.т.н.

2.1 Задания к расчетно-графической работе.

Задание на расчетно-графическую работу по дисциплине «ТММ» (образец)

Вариант № 10

(Рисунок 9)

| Параметры | Обозначение | Единица | Числовые значения |
|---|-------------------------|---------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| Размеры звеньев рычажного механизма | l_{OA} | м | 0,12 |
| | l_{OB} | м | 0,27 |
| | l_{BC} | м | 0,49 |
| | l_{CD} | м | 0,2 |
| | h_2 | м | 0,19 |
| | l_1 | м | 0,47 |
| | l_2 | м | 0,35 |
| | l_{BS2} | м | 0,25 |
| | l_{DS5} | м | 0,10 |
| | h_1 | м | 0,13 |
| Частота вращения электродвигателя | $n_{ДВ}$ | об/мин | 1420 |
| Частота вращения кривошипа 1 и кулачка | $n_1 = n_k$ | об/мин | 71 |
| Масса звеньев рычажного механизма | m_3 | кг | 18 |
| | m_5 | кг | 40 |
| Моменты инерции звеньев | J_{S1} | кг · м ² | 2,0 |
| | J_{S3} | кг · м ² | 0,43 |
| | $J_{ДВ}$ | кг · м ² | 0,06 |
| Сила резания | $P_{рез}$ | кН | 1,8 |
| Коэффициент неравномерности вращения кривошипа | δ | - | 1/30 |
| Положение кривошипа при силовом расчете механизма | φ_1 | град | 120 |
| Модуль зубчатых колес планетарного механизма | m_1 | мм | 3 |
| Числа зубьев колес простой передачи | Z_a | мм | 12 |
| | Z_b | мм | 24 |
| Модуль зубчатых колес, Z_a, Z_b | m | мм | 10 |
| Длина коромысла кулачкового механизма | l | м | 0,14 |
| Угловой ход коромысла | ψ_{max} | град | 20 |
| Фазовые углы поворота кулачка | $\varphi_n = \varphi_0$ | град | 65 |
| | $\varphi_{вв}$ | град | 15 |
| Допускаемый угол давления | $\varrho_{доп}$ | град | 35 |

Выдано студенту _____ гр. _____

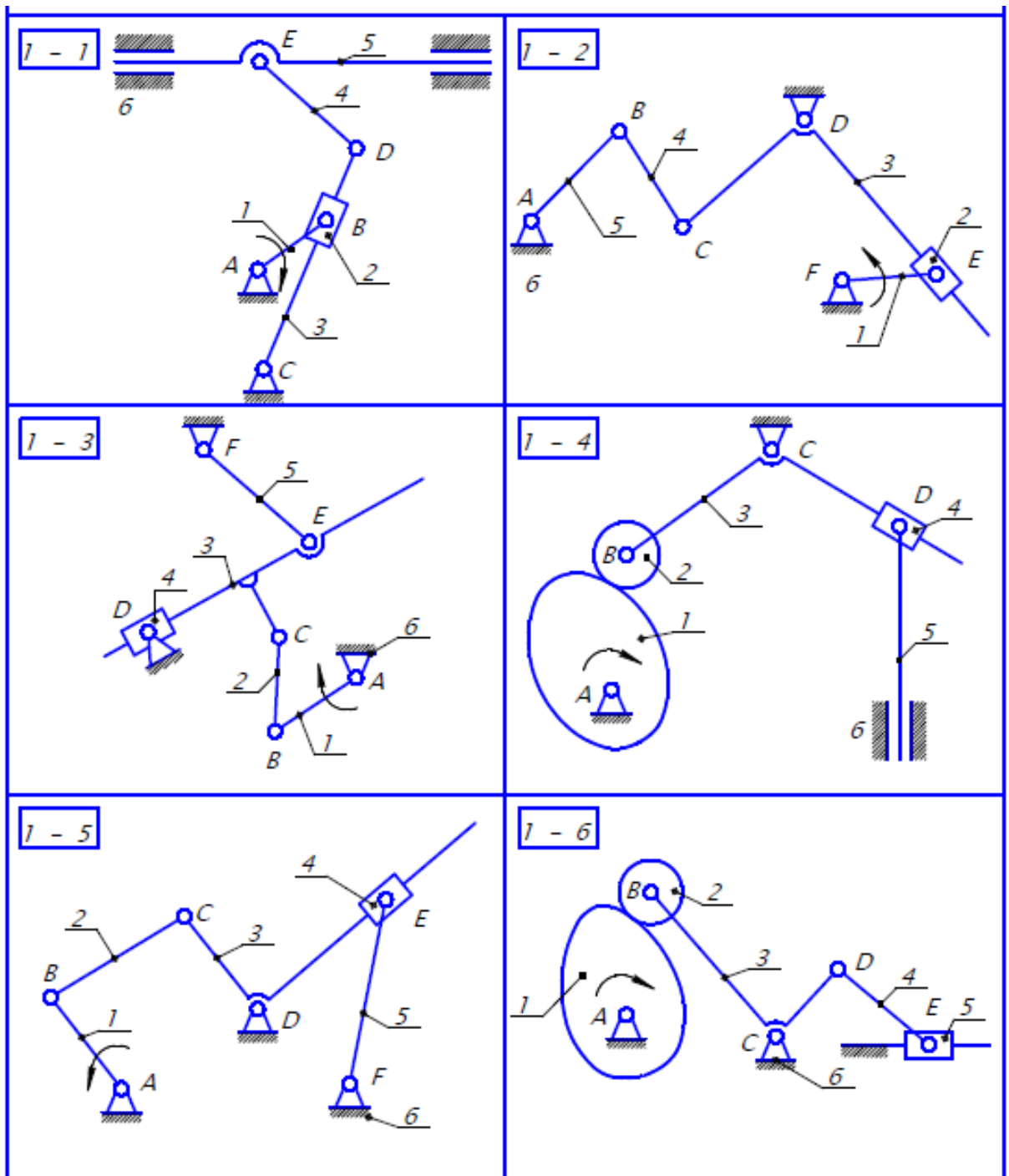
Дата выдачи _____

Преподаватель _____ канд. техн. наук Ю.А. Бакурова

2.2 Комплект типовых заданий для самостоятельной работы

Выполнить структурный анализ рычажного механизма:

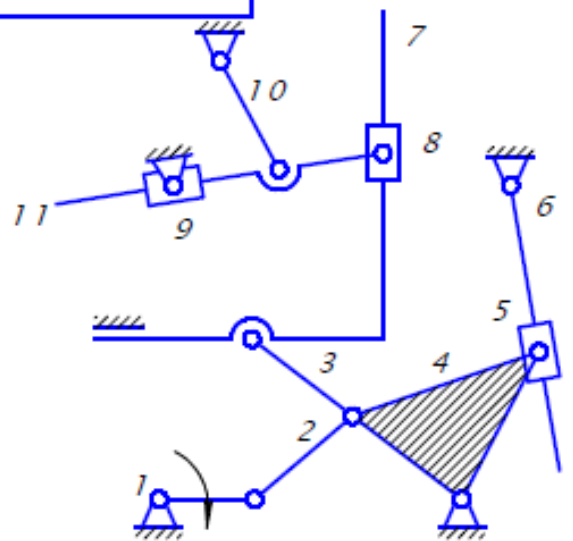
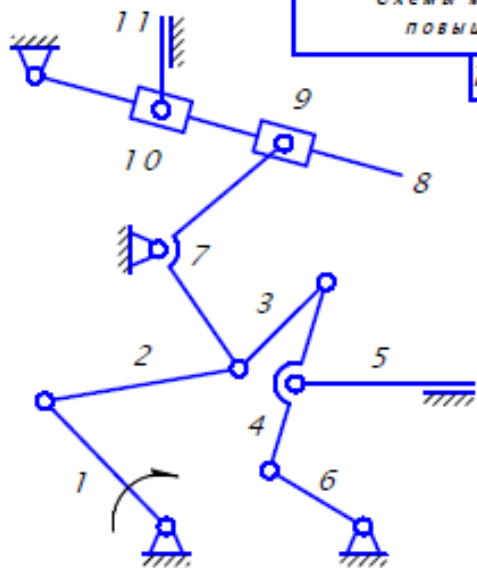
1. Построить замещающий механизм, если в его состав входят высшие кинематические пары;
2. Пересчитать кинематические пары;
3. Подсчитать степень подвижности механизма по формуле Чебышева;
4. Произвести отделение групп Ассра. Начальное звено указано стрелкой;
5. Записать формулу строения механизма и определить его класс.



Схемы механизмов задачи 1
повышенной сложности

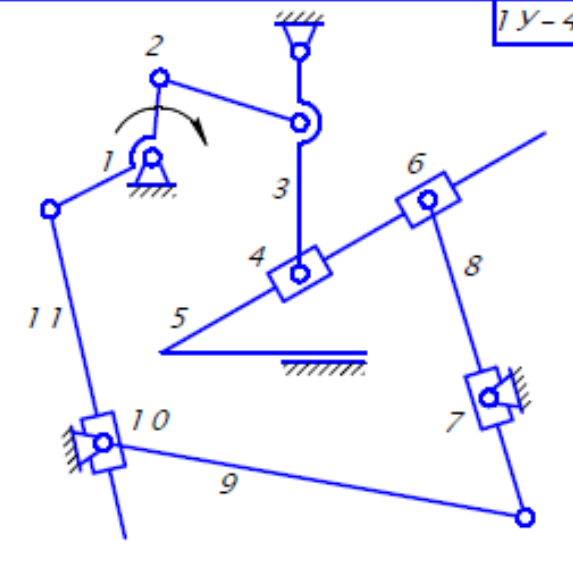
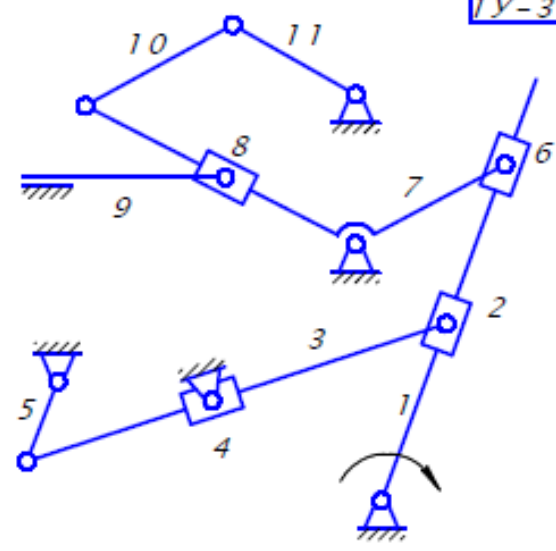
1У-2

1У-1



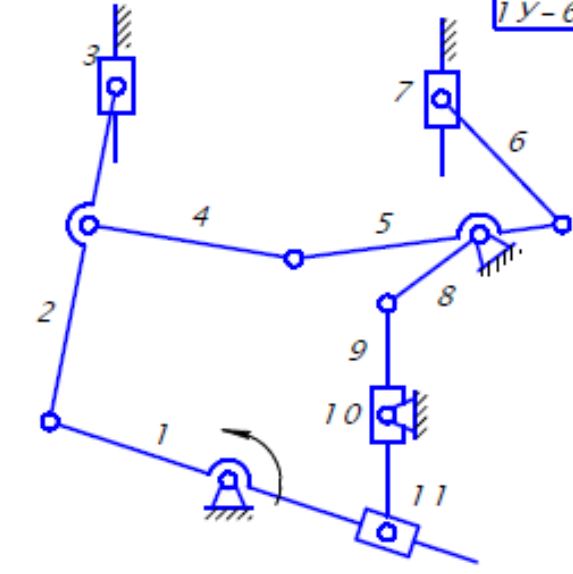
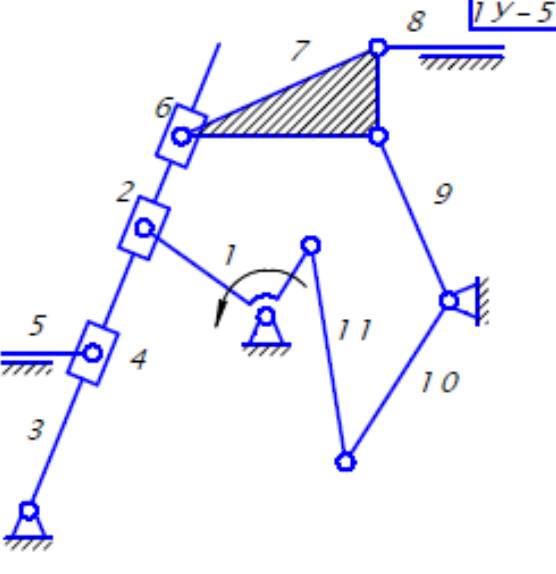
1У-3

1У-4



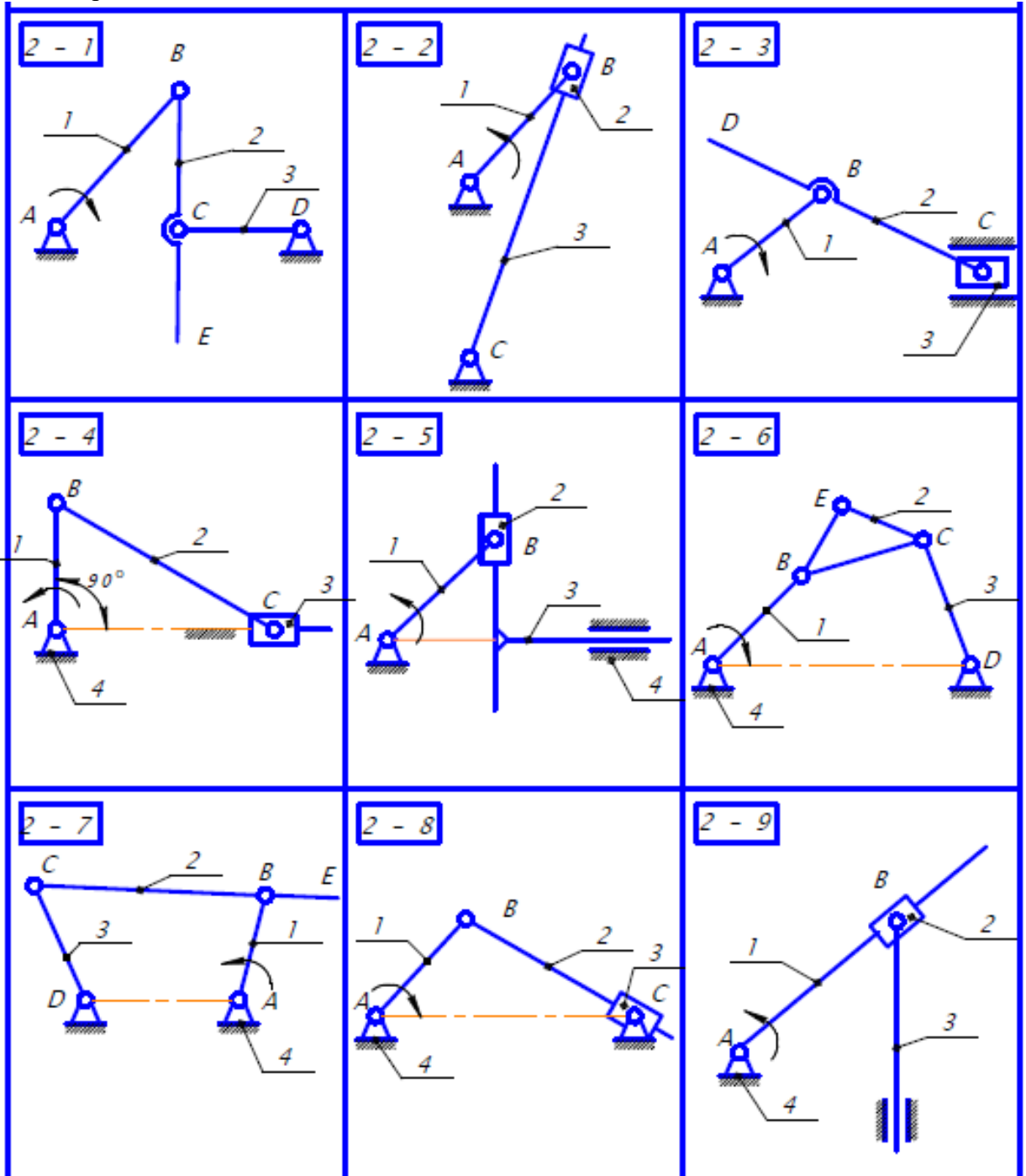
1У-5

1У-6



2. Выполнить кинематический анализ рычажного механизма:

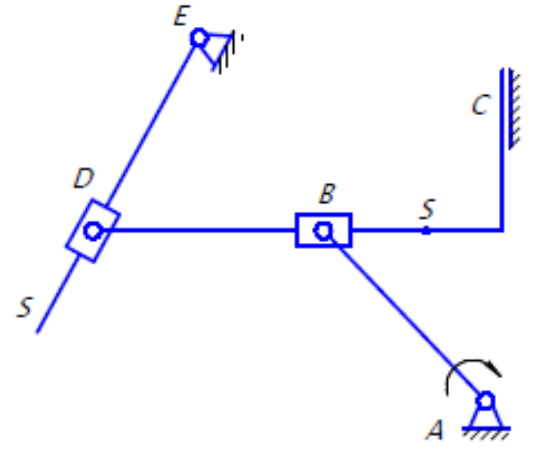
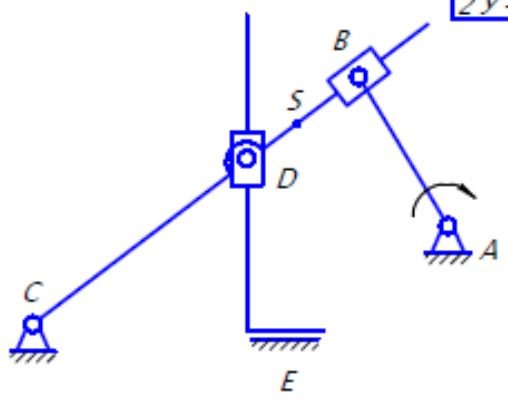
1. Построить планы скоростей и ускорений с записью всех уравнений при $\omega = \text{const}$ (указано стрелкой);
2. Определить в общем виде скорости и ускорения точек механизма, обозначенные буквами;
3. Определить в общем виде угловую скорость и угловое ускорение звеньев, совершающих вращательное и сложное движение;
4. Показать на механизме направление угловых скоростей и ускорений звеньев. Все построения выполнить на отдельном листе.



Схемы механизмов задачи 2
повышенной сложности

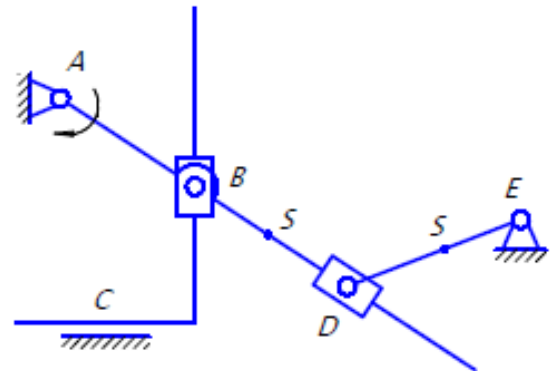
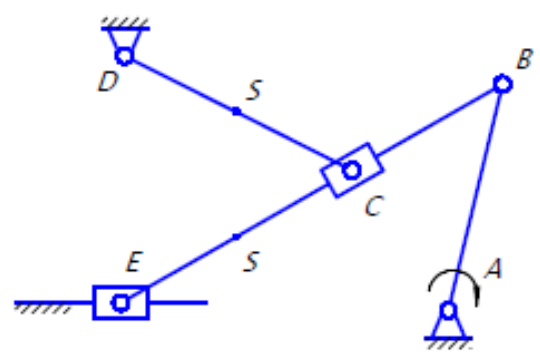
2У-2

2У-1



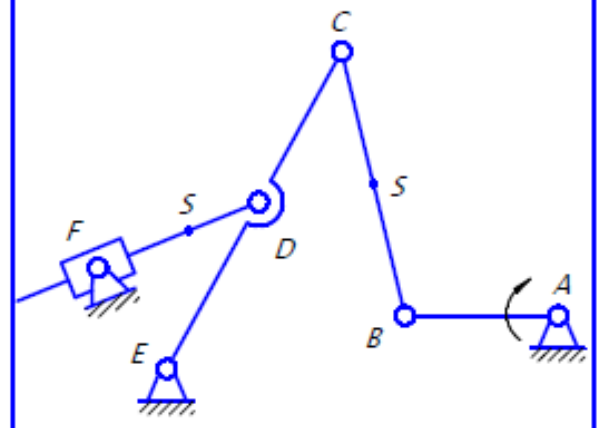
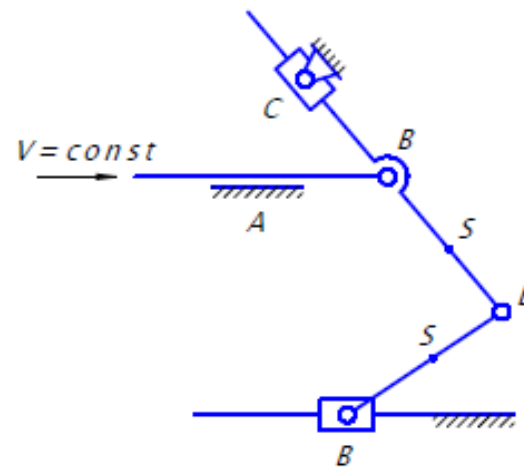
2У-3

2У-4



2У-5

2У-6



2.3 Система тестовых заданий для модульного контроля

Тема "Структурный анализ плоских механизмов"

Вопрос 1. Для чего предназначен механизм?

Ответы:

- Для передачи движения
- Для совершения полезной работы
- Для преобразования движения
- Для преобразования энергии

Вопрос 2. Какая кинематическая цепь является механизмом?

Ответы:

- Простая незамкнутая, включающая стойку
- Простая замкнутая, включающая стойку
- Сложная замкнутая, включающая стойку
- Сложная незамкнутая, включающая стойку

Вопрос 3. Что такое шатун?

Ответы:

- Деталь
- Звено
- Кинематическая пара
- Кинематическая цепь

Вопрос 4. Какое из перечисленных соединений является кинематической парой?

Ответы:

- Две сваренные детали
- Две спаянные детали
- Вал и подшипник
- Винт и гайка

Вопрос 5. Какая кинематическая пара относится к 5-му классу?

Ответы:

- Сферическая
- Цилиндрическая
- Вращательная
- Винтовая

Вопрос 6. Какая кинематическая пара относится к 1-му классу?

Ответы:

- Вращательная
- Поступательная
- Шар на плоскости
- Цилиндр на плоскости

Вопрос 7. Какая кинематическая пара является плоской?

Ответы:

- Вращательная
- Поступательная
- Сферическая
- Винтовая

Вопрос 8. Какая кинематическая пара является низшей?

Ответы:

- Шар на плоскости
- Вращательная
- Цилиндр на плоскости

- Поступательная

Вопрос 9. Кто разработал структурную классификацию плоских механизмов?

Ответы:

- Р.Виллис
- Ф.Рело
- П.Л.Чебышев
- Л.В.Ассур

Вопрос 10. Сколько неподвижных звеньев в 6-звенном механизме?

Ответы:

- Одно
- Два
- Три
- Пять

Вопрос 11. Чему равна степень подвижности группы Ассура?

Ответы:

- Единице
- Нулю
- Двум
- Трем

Вопрос 12. Чему равна степень подвижности группы начальных звеньев, состоящей из стойки и одного подвижного звена?

Ответы:

- Единице
- Нулю
- Двум
- Трем

Вопрос 13. Чему равна степень подвижности 4-звенного плоского рычажного механизма?

Ответы:

- Степени подвижности группы Ассура
- Степени подвижности группы начальных звеньев
- Двум
- Трем

Вопрос 14. Чему равна степень подвижности плоского рычажного 6-звенного механизма?

Ответы:

- Двум
- Единице
- Нулю
- Трем

Вопрос 15. Сколько кинематических пар образуют двукратный шарнир?

Ответы:

- Две
- Три
- Одна
- Четыре

Вопрос 16. Чему равно число звеньев, соединенных двукратным шарниром?

Ответы:

- Двум
- Трем
- Одному
- Четырем

Вопрос 17. Чему равна степень подвижности трехзвенного зубчатого механизма?

Ответы:

- Двум
- Трем
- Единице
- Нулю

Вопрос 18. Чем определяется класс группы Ассура по классификации Л.В.Ассура?

Ответы:

- Числом звеньев в группе
- Числом кинематических пар
- Классом кинематических пар
- Видом кинематической цепи

Вопрос 19. Чем определяется порядок группы Ассура?

Ответы:

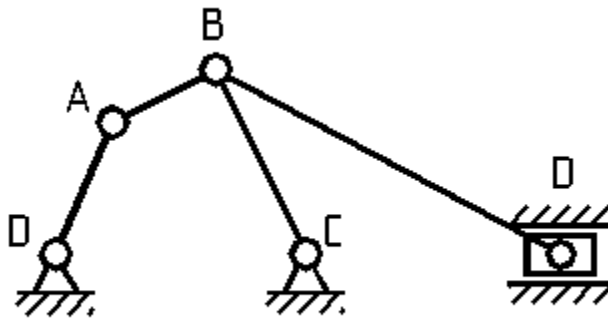
- Числом звеньев в группе
- Числом свободных поводков
- Числом звеньев, не имеющих свободных поводков
- Числом кинематических пар

Вопрос 20. Чем определяется класс и порядок механизма по классификации Л.В.Ассура?

Ответы:

- Классом и порядком самой сложной группы Ассура
- Классом и порядком наиболее простой группы Ассура
- Классом и порядком группы начальных звеньев
- Видом кинематической цепи механизма

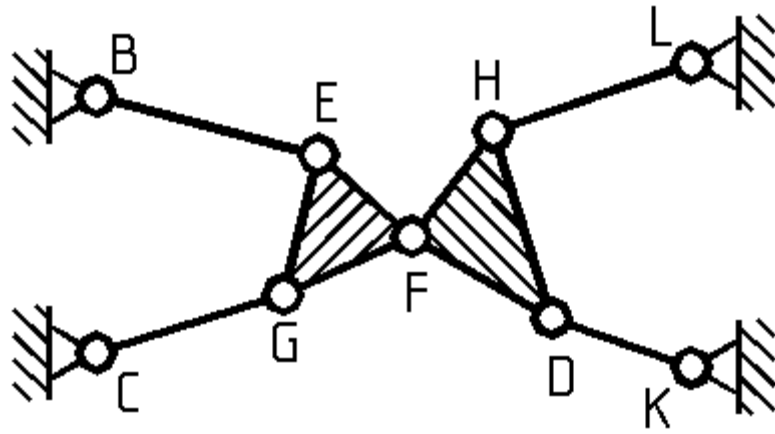
Вопрос 21. Чему равна степень подвижности механизма?



Ответы:

- Нулю
- Единице
- Двум
- Трем

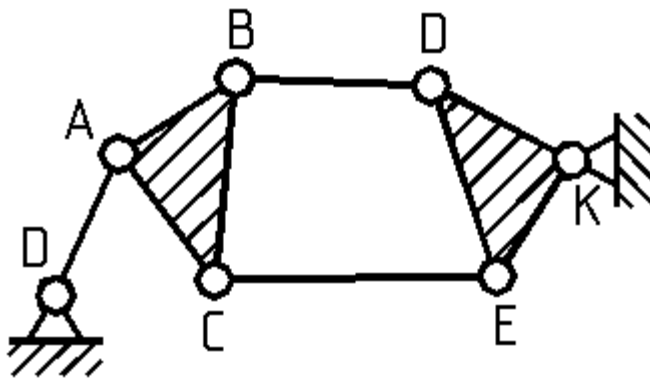
Вопрос 22. Что представляет собой данная механическая система?



Ответы:

- Механизм
- Ферма
- Группа Ассура
- Группа начальных звеньев

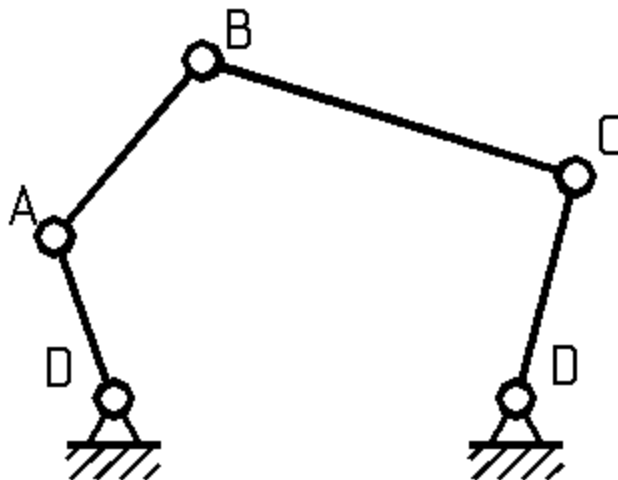
Вопрос 23. Какого класса данный механизм по классификации Л.В.Ассура?



Ответы:

- Первого
- Второго
- Третьего
- Четвертого

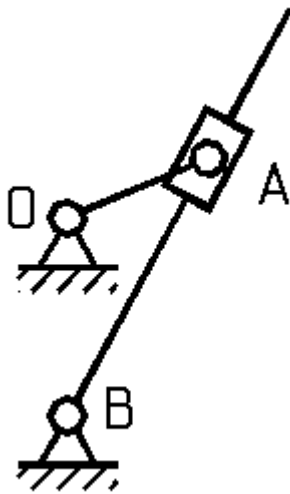
Вопрос 24. Чему равна степень подвижности механизма?



Ответы:

- Единице
- Двум
- Трем
- Четырем

Вопрос 25. Чему равна степень подвижности механизма?



Ответы:

- Единице
- Двум
- Трем
- Четырем

Тема "Кинематический анализ рычажных механизмов"

Вопрос 1. Какой из методов кинематического анализа дает наибольшую точность?

Ответы:

- Графический
- Аналитический
- Графо-аналитический
- Экспериментальный

Вопрос 2. Векторы каких скоростей (ускорений) исходят из полюса плана скоростей (плана ускорений)?

Ответы:

- Абсолютных скоростей
- Относительных скоростей
- Абсолютных ускорений
- Относительных ускорений

Вопрос 3. Как направлен вектор скорости точки А кривошипа ОА при известном направлении его вращения?

Ответы:

- Параллельно звену ОА к центру вращения
- Перпендикулярно к звену ОА в сторону его вращения
- Параллельно звену ОА в сторону от центра вращения
- Перпендикулярно к звену ОА в сторону, противоположную его вращению

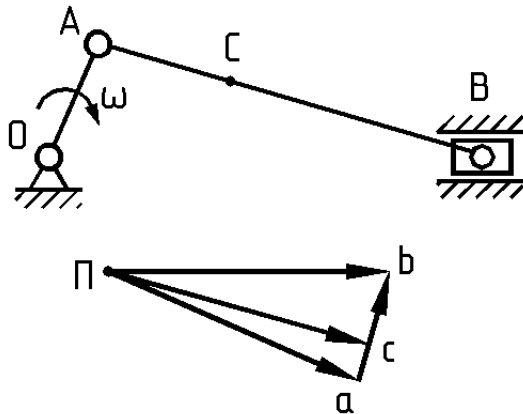
Вопрос 4. Как направлено ускорение точки А кривошипа ОА, если его угловая скорость постоянна?

Ответы:

- Параллельно звену ОА к центру вращения

- Перпендикулярно к звену OA в сторону его вращения
- Параллельно звену OA в сторону от центра вращения
- Перпендикулярно к звену OA в сторону, противоположную его вращению

Вопрос 5. Какой вектор на плане скоростей изображает относительную скорость звена

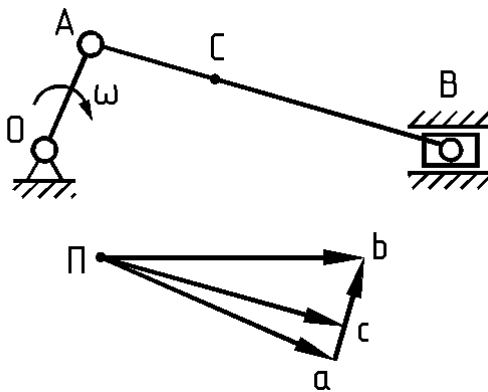


AB?

Ответы:

- Вектор Pa
- Вектор Pb
- Вектор Pc
- Вектор ab

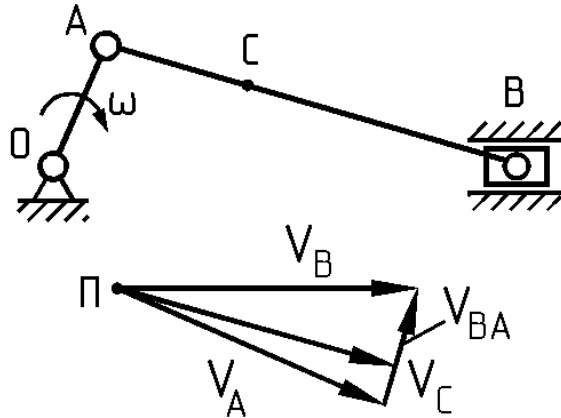
Вопрос 6. Какой вектор на плане скоростей изображает скорость точки C звена AB?



Ответы:

- Вектор Pa
- Вектор Pb
- Вектор Pc
- Вектор ab

Вопрос 7. С помощью какой скорости можно определить угловую скорость звена

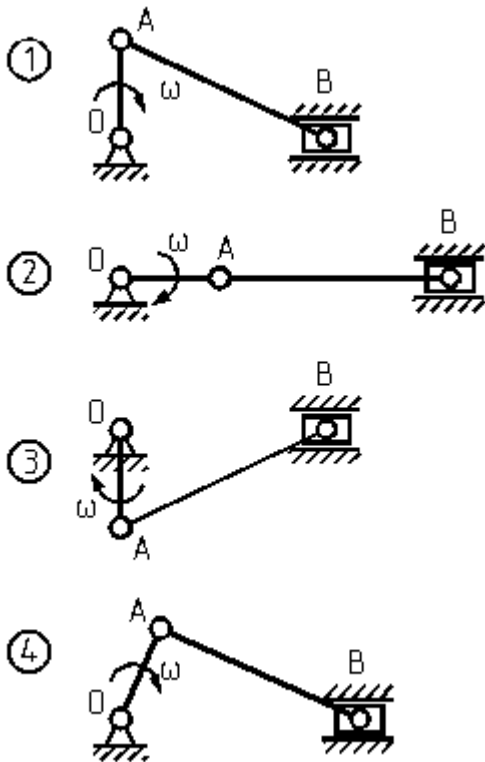


AB?

Ответы:

- Скорость точки A
- Скорость точки B
- Скорость точки C
- Относительная скорость звена AB

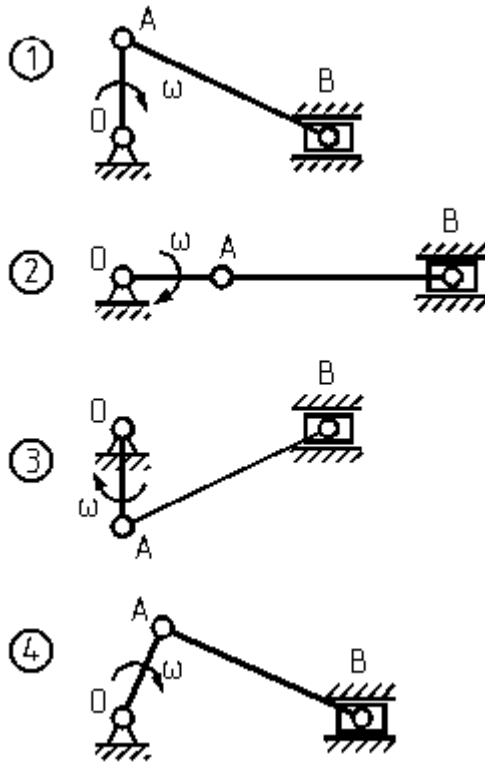
Вопрос 8. Для какого положения механизма скорость точки A равна скорости точки B?



Ответы:

- Положение 1
- Положение 2
- Положение 3
- Положение 4

Вопрос 9. Для какого положения механизма скорость точки В равна

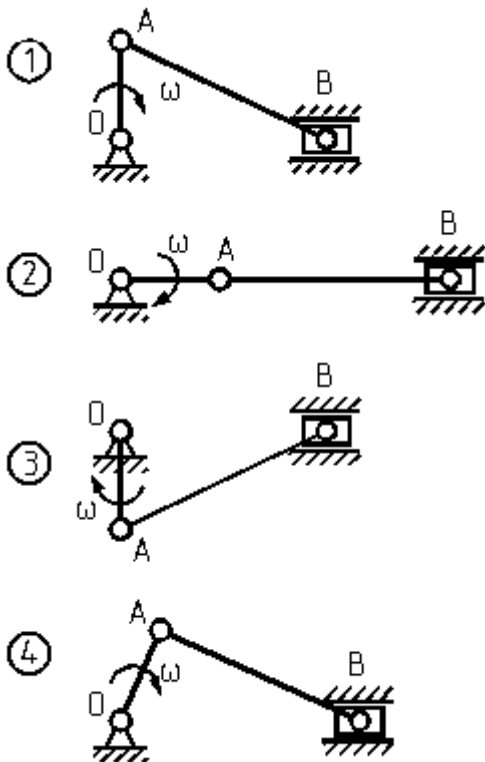


нулю?

Ответы:

- Положение 1
- Положение 2
- Положение 3
- Положение 4

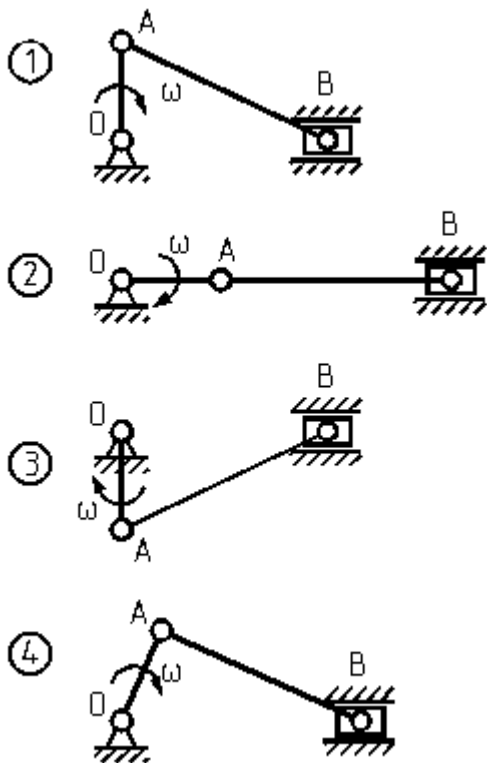
Вопрос 10. Для какого положения механизма скорость точки А равна относительной скорости звена АВ?



Ответы:

- Положение 1
- Положение 2
- Положение 3
- Положение 4

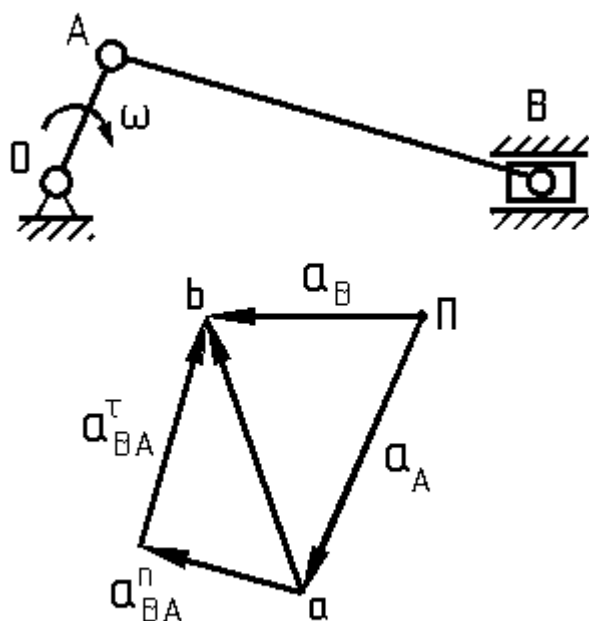
Вопрос 11. Для какого положения механизма относительная скорость звена АВ равна нулю?



Ответы:

- Положение 1
- Положение 2
- Положение 3
- Положение 4

Вопрос 12. С помощью какого ускорения можно определить угловое ускорение звена

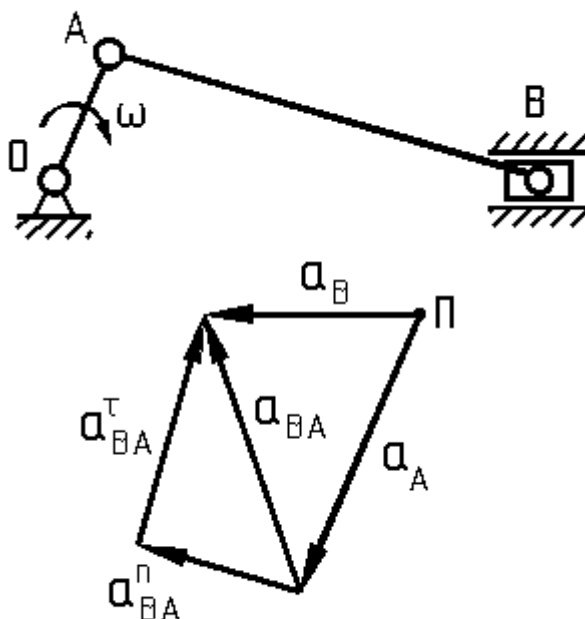


AB?

Ответы:

- Ускорение точки A
- Нормальная составляющая относительного ускорения звена AB
- Тангенциальная составляющая относительного ускорения звена AB
- Ускорение точки B

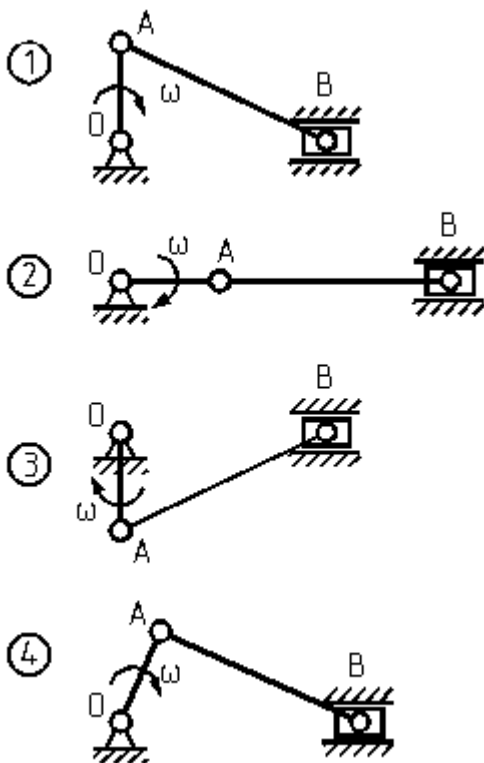
Вопрос 13. Направлением какого ускорения определяется направление углового ускорения звена AB?



Ответы:

- Нормальной составляющей относительного ускорения звена АВ
- Тангенциальной составляющей относительного ускорения звена АВ
- Полного относительного ускорения звена АВ
- Ускорения точки В

Вопрос 14. Для какого положения механизма угловая скорость звена АВ равна

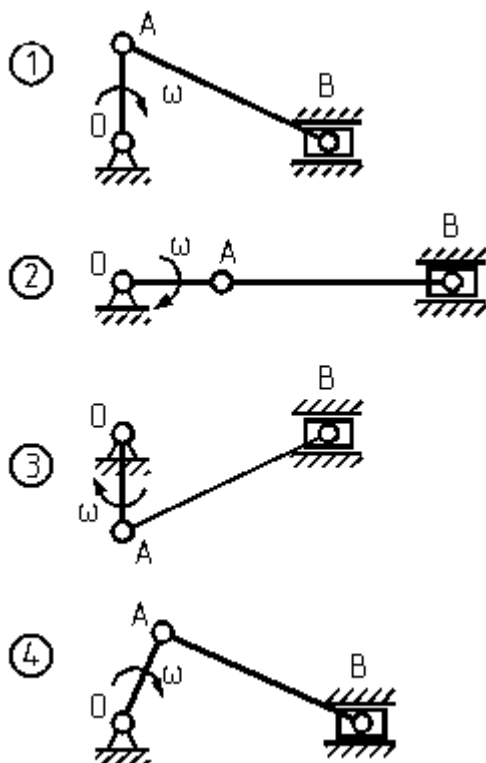


нулю?

Ответы:

- Положение 1
- Положение 2
- Положение 3
- Положение 4

Вопрос 15. Для какого положения механизма угловое ускорение звена АВ равно



нулю?

Ответы:

- Положение 1
- Положение 2
- Положение 3
- Положение 4

Вопрос 16. Угловая скорость кривошипа рычажного механизма постоянна. Угловое ускорение какого звена этого механизма будет равно нулю?

Ответы:

- Шатуна
- Коромысла
- Кривошипа
- Ползуна

Вопрос 17. Для какого звена необходимо определять ускорение Кориолиса?

Ответы:

- Звена, совершающего вращательное движение
- Звена, совершающего поступательное движение
- Звена, совершающего сложное движение
- Звена, совершающего плоскопараллельное движение

Вопрос 18. Какое положение является крайним ("мертвым") для центрального кривошипно-шатунного механизма?

Ответы:

- Положение, в котором скорость ползуна является максимальной
- Положение, в котором скорость ползуна является минимальной
- Положение, в котором скорость ползуна равна нулю
- Положение, в котором скорость ползуна является средней между максимальной и минимальной

Вопрос 19. Что не входит в задачи кинематического анализа механизмов?

Ответы:

- Определение положений звеньев и траекторий точек

- Определение линейных скоростей и ускорений точек
- Определение угловых скоростей и ускорений звеньев
- Определение размеров звеньев механизма

Вопрос 20. Рычажный механизм состоит из группы начального звена и трех групп Ассура. С какой группы следует начинать кинематический расчет этого механизма?

Ответы:

- С группы начального звена
- С группы Ассура, соединенной с группой начального звена
- С группы Ассура, наиболее удаленной от группы начального звена
- Порядок расчета не имеет значения

Вопрос 21. Какие параметры подлежат определению при кинематическом расчете группы Ассура с тремя вращательными парами аналитическим методом?

Ответы:

- Координаты внешних кинематических пар
- Координаты внутренней кинематической пары
- Длины звеньев группы
- Угловые положения звеньев

Вопрос 22. Чем определяется показатель сборки при кинематическом расчете группы Ассура с тремя вращательными парами аналитическим методом?

Ответы:

- Знаком момента вектора группы относительно внутренней кинематической пары
- Знаком углов поворота звеньев
- Направлением вектора группы
- Знаком угла, определяющего угловое положение вектора группы

Вопрос 23. Какие параметры подлежат определению при кинематическом расчете группы Ассура с двумя вращательными и внешней поступательной парами аналитическим методом?

Ответы:

- Расстояние от начала координат до направляющей
- Координаты ползуна
- Координаты внешней вращательной пары
- Угловое положение шатуна

Вопрос 24. Чем определяется показатель сборки при кинематическом расчете группы Ассура с двумя вращательными и внешней поступательной парами аналитическим методом?

Ответы:

- Знаком угла поворота оси Y до совмещения ее с единичным вектором \mathbf{n}
- Знаком косинуса угла между осью X' правой системы координат и вектором группы
- Знаком угла, определяющего угловое положение шатуна
- Знаком расстояния от начала координат до направляющей

Вопрос 25. Чем определяется направление осей X' и Y' правой системы координат при кинематическом расчете группы Ассура с двумя вращательными и внешней поступательной парами аналитическим методом?

Ответы:

- Оси X' и Y' сонаправлены с единичными векторами $\boldsymbol{\tau}$ и \mathbf{n}
- Оси X' и Y' сонаправлены с осями координат X и Y
- Ось X' сонаправлена с единичным вектором \mathbf{n}
- Ось Y' сонаправлена с единичным вектором $\boldsymbol{\tau}$

Тема "Силовой расчет механизмов"

Вопрос 1. На каком принципе или законе основан кинетостатический расчет механизмов?

Ответы:

- Принцип возможных перемещений
- Принцип Даламбера
- Закон сохранения механической энергии
- Закон о равенстве сил действия и противодействия

Вопрос 2. На каком принципе или законе основан метод "жесткого рычага" Жуковского?

Ответы:

- Принцип Даламбера
- Закон сохранения механической энергии
- Закон о равенстве сил действия и противодействия
- Принцип возможных перемещений

Вопрос 3. "Если ко всем силам, действующим на механизм, добавить силы инерции его звеньев, то механизм будет находиться в равновесии". Что это?

Ответы:

- Принцип Даламбера
- Принцип возможных перемещений
- Закон сохранения механической энергии
- Закон о равенстве сил действия и противодействия

Вопрос 4. К чему приводятся элементарные силы инерции звена, совершающего равномерное вращательное движение вокруг оси, не проходящей через центр тяжести звена?

Ответы:

- К главному вектору сил инерции
- К главному моменту сил инерции
- К главному вектору и главному моменту сил инерции
- Не выполняется приведение элементарных сил инерции

Вопрос 5. К чему приводятся элементарные силы инерции звена, совершающего неравномерное вращательное движение вокруг оси, не проходящей через центр тяжести звена?

Ответы:

- К главному вектору сил инерции
- К главному моменту сил инерции
- К главному вектору и главному моменту сил инерции
- Не выполняется приведение элементарных сил инерции

Вопрос 6. К чему приводятся элементарные силы инерции звена, совершающего плоскопараллельное движение?

Ответы:

- К главному вектору сил инерции
- К главному моменту сил инерции
- К главному вектору и главному моменту сил инерции
- Не выполняется приведение элементарных сил инерции

Вопрос 7. К чему приводятся элементарные силы инерции звена, совершающего поступательное движение?

Ответы:

- К главному вектору сил инерции
- К главному моменту сил инерции
- К главному вектору и главному моменту сил инерции
- Не выполняется приведение элементарных сил инерции

Вопрос 8. К чему приводятся элементарные силы инерции звена, совершающего неравномерное вращательное движение при совпадении центра тяжести с центром вращения звена?

Ответы:

- К главному вектору сил инерции
- К главному моменту сил инерции
- К главному вектору и главному моменту сил инерции
- Не выполняется приведение элементарных сил инерции

Вопрос 9. Почему момент сил инерции кривошипа, совершающего равномерное вращательное движение, равен нулю?

Ответы:

- Равно нулю угловое ускорение звена
- Равен нулю момент инерции массы звена
- Равно нулю ускорение центра тяжести звена
- Равна нулю сила инерции звена

Вопрос 10. Что является неизвестным при определении реакции во вращательной паре?

Ответы:

- Величина и точка приложения
- Величина и направление
- Направление и точка приложения
- Только величина

Вопрос 11. Что является неизвестным при определении реакции во поступательной паре?

Ответы:

- Величина и точка приложения
- Величина и направление
- Направление и точка приложения
- Только величина

Вопрос 12. В чем заключается условие статической определимости групп Ассура?

Ответы:

- Степень подвижности группы Ассура равна нулю
- Число уравнений статики для группы Ассура равно числу неизвестных
- Число уравнений статики для группы Ассура не равно числу неизвестных
- Группа Ассура - это группа подвижных звеньев

Вопрос 13. В какой последовательности выполняется силовой расчет механизма?

Ответы:

- Начиная с группы начального звена
- Начиная со звена, к которому приложена движущая сила или сила полезного сопротивления
- Начиная с группы, наиболее удаленной от группы начального звена
- Последовательность расчета не имеет значения

Вопрос 14. Из какого уравнения статики находят нормальные составляющие реакций в кинематических парах в группе Ассура с тремя вращательными парами?

Ответы:

- Уравнение моментов всех сил для звена относительно внутренней кинематической пары
- Уравнение моментов всех сил для группы относительно внутренней кинематической пары
- Уравнение равновесия одного из звеньев
- Уравнение равновесия для всей группы

Вопрос 15. Из какого уравнения статики находят тангенциальные составляющие реакций в кинематических парах в группе Ассура с тремя вращательными парами?

Ответы:

- Уравнение моментов всех сил для звена относительно внутренней кинематической пары
- Уравнение моментов всех сил для группы относительно внутренней кинематической пары
- Уравнение равновесия одного из звеньев
- Уравнение равновесия для всей группы

Вопрос 16. Из какого уравнения статики находят реакции во внутренних кинематических парах групп Ассура?

Ответы:

- Уравнение моментов всех сил для звена относительно внутренней кинематической пары
- Уравнение моментов всех сил для группы относительно внутренней кинематической пары
- Уравнение равновесия одного из звеньев
- Уравнение равновесия для всей группы

Вопрос 17. Какая сила определяется по методу "жесткого рычага" Жуковского?

Ответы:

- Движущая сила
- Сила полезного сопротивления
- Уравновешивающая сила
- Сила инерции

Вопрос 18. Какие силы являются основными расчетными нагрузками, если сила полезного сопротивления мала, а ускорения звеньев значительны?

Ответы:

- Силы тяжести
- Силы трения
- Силы упругости
- Силы инерции

Вопрос 19. Что не входит в задачи силового расчета механизмов?

Ответы:

- Определение сил, действующих на звенья механизма
- Определение истинного закона движения начального звена механизма
- Определение реакций в кинематических парах
- Определение уравновешивающего момента

Вопрос 20. Какие силы не определяются методом "жесткого рычага" Жуковского?

Ответы:

- Движущая сила
- Уравновешивающая сила
- Уравновешивающий момент
- Реакции в кинематических парах

Вопрос 21. Как направлен главный вектор сил инерции шатуна АВ?

Ответы:

- В сторону, противоположную ускорению точки А
- В сторону, противоположную ускорению точки В
- Перпендикулярно к звену АВ
- В сторону, противоположную ускорению центра тяжести звена АВ

Вопрос 22. Как направлен главный момент сил инерции шатуна АВ?

Ответы:

- В сторону, противоположную угловой скорости звена АВ
- В сторону углового ускорения звена АВ
- В сторону, противоположную угловому ускорению звена АВ
- В сторону угловой скорости звена АВ

Вопрос 23. Каким моментом является уравновешивающий момент?

Ответы:

- Движущим моментом для механизма машины двигателя
- Движущим моментом для механизма рабочей машины
- Моментом сопротивления для механизма машины двигателя
- Моментом сопротивления для механизма рабочей машины

Вопрос 24. Что не требуется для определения уравновешивающего момента по методу "жесткого рычага" Жуковского?

Ответы:

- Построения плана скоростей механизма
- Нагрузки "рычага" Жуковского силами, под действием которых механизм находится в состоянии равновесия
- Определения реакций в кинематических парах механизма
- Составления уравнения равновесия "жесткого рычага"

Вопрос 25. Какое утверждение является неправильным?

Ответы:

- Движущая сила приложена к ведущему звену и ее направление совпадает с направлением движения ведущего звена
- Движущая сила приложена к ведомому звену и ее направление совпадает с направлением движения ведомого звена
- Сила полезного сопротивления приложена к ведущему звену и ее направление совпадает с направлением движения ведущего звена
- Сила полезного сопротивления приложена к ведомому звену и направлена в сторону, противоположную направлению движения ведомого звена

Тема "Геометрия зубчатых передач"

Вопрос 1. Какие передачи применяются для передачи движения между валами, оси которых параллельны?

Ответы:

- Цилиндрические
- Конические
- Червячные
- Гипоидные

Вопрос 2. Какие передачи применяются для передачи движения между валами, оси которых пересекаются?

Ответы:

- Цилиндрические
- Конические
- Червячные
- Гипоидные

Вопрос 3. Какие передачи применяются для передачи движения между валами, оси которых перекрещиваются?

Ответы:

- Цилиндрические
- Конические
- Червячные
- Гипоидные

Вопрос 4. Какие передачи работают на принципе зацепления?

Ответы:

- Ременные
- Зубчатые
- Червячные
- Фрикционные

Вопрос 5. Какие передачи работают на принципе трения?

Ответы:

- Ременные
- Зубчатые
- Червячные
- Фрикционные

Вопрос 6. Какой параметр может быть положительным, отрицательным или равным нулю?

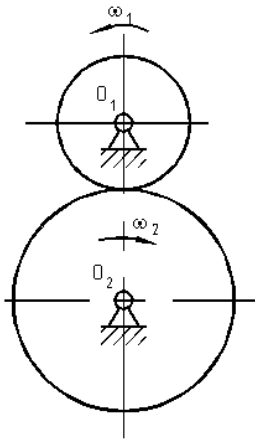
Ответы:

- Передаточное число
- Передаточное отношение
- Модуль зубьев
- Шаг зацепления

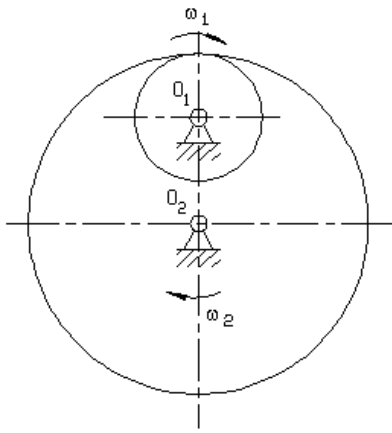
Вопрос 7. У какой передачи передаточное отношение будет отрицательным?

Ответы:

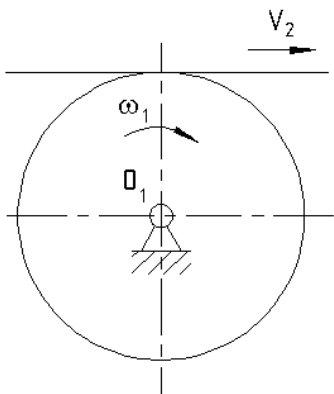
- Цилиндрическая передача внешнего зацепления



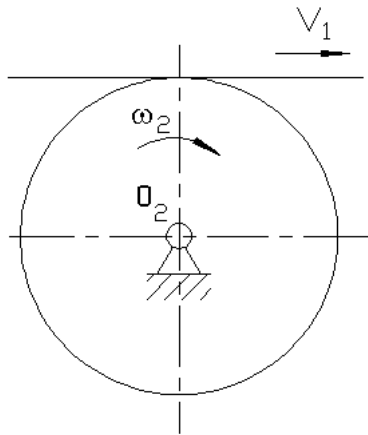
- 2. Цилиндрическая передача внутреннего зацепления



- 3. Реечная передача при ведущем колесе



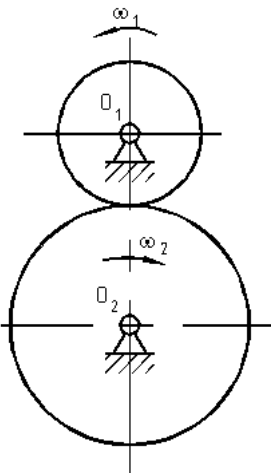
- 4. Реечная передача при ведущей зубчатой рейке



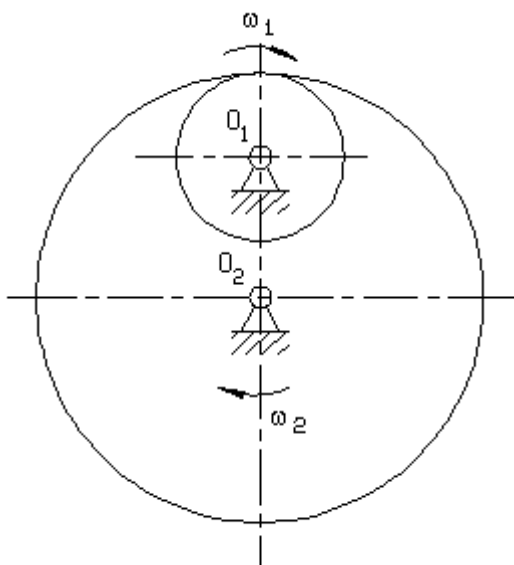
Вопрос 8. У какой передачи передаточное отношение будет положительным?

Ответы:

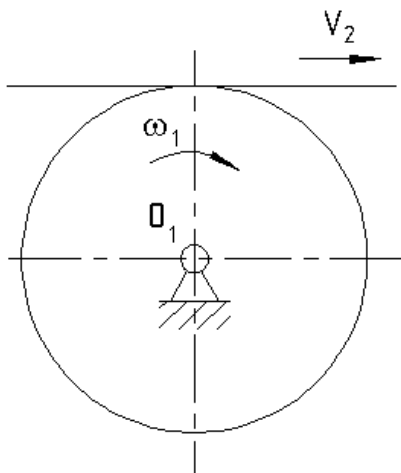
- 1. Цилиндрическая передача внешнего зацепления



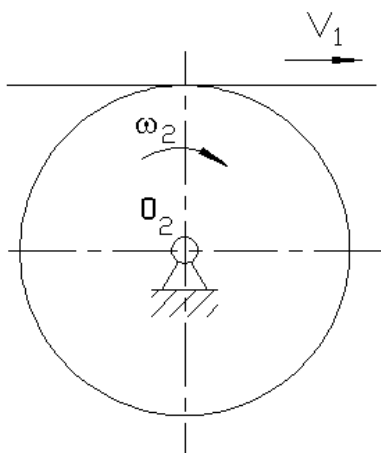
- 2. Цилиндрическая передача внутреннего зацепления



- 3. Реечная передача при ведущем колесе



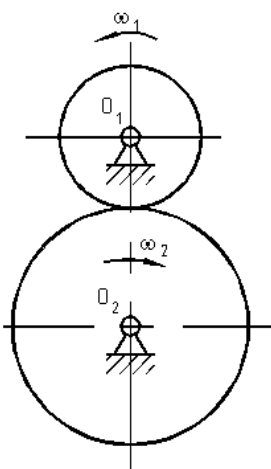
- 4. Реечная передача при ведущей зубчатой рейке



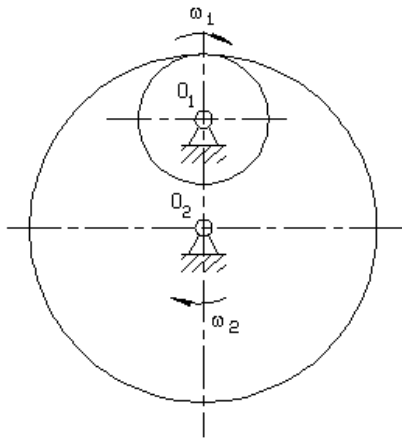
Вопрос 9. У какой передачи передаточное отношение будет равно нулю?

Ответы:

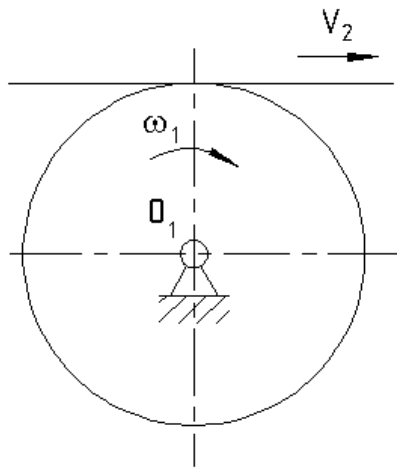
- 1. Цилиндрическая передача внешнего зацепления



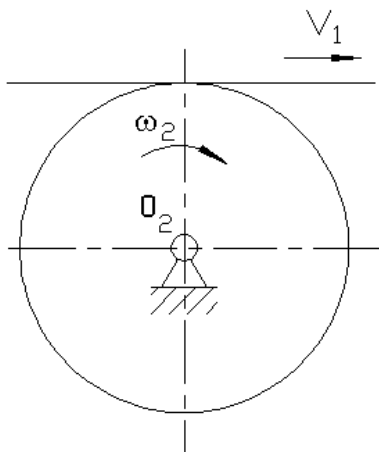
- 2. Цилиндрическая передача внутреннего зацепления



- 3. Реечная передача при ведущем колесе

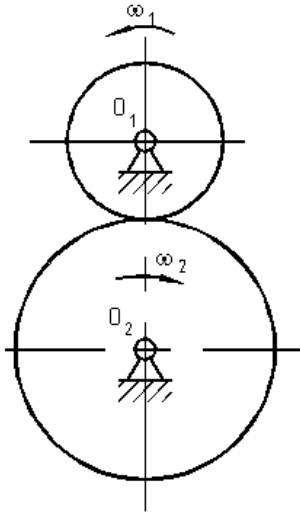


- 4. Реечная передача при ведущей зубчатой рейке

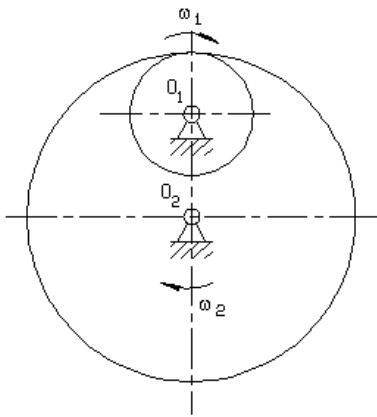


Вопрос 10. У какой передачи передаточное отношение будет равно бесконечности?
 Ответы:

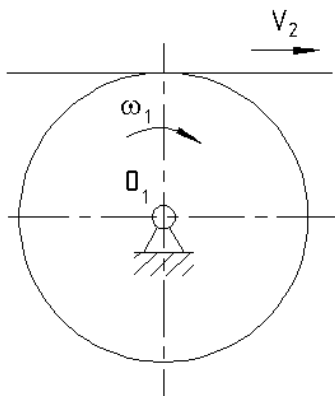
- 1. Цилиндрическая передача внешнего зацепления



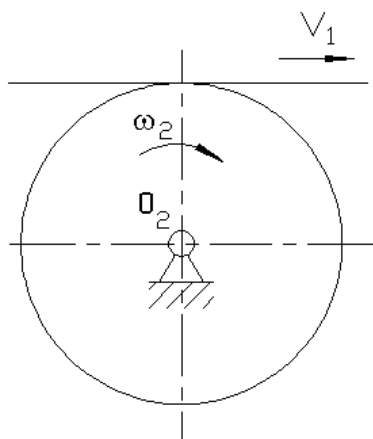
- 2. Цилиндрическая передача внутреннего зацепления



- 3. Реечная передача при ведущем колесе



- 4. Реечная передача при ведущей зубчатой рейке



Вопрос 11. Какие окружности являются центроидами в относительном движении колес?

Ответы:

- Делительные окружности
- Начальные окружности
- Основные окружности
- Окружности вершин зубьев

Вопрос 12. Какой параметр определяет основные геометрические размеры зуба и зубчатого колеса?

Ответы:

- Шаг зубьев
- Модуль зубьев
- Передаточное отношение
- Передаточное число

Вопрос 13. Что означает величина "X" в выражении: $X = 1,25 m$?

Ответы:

- Толщину зуба по делительной окружности
- Высоту головки зуба нормального зубчатого колеса
- Высоту ножки зуба нормального зубчатого колеса
- Шаг зацепления

Вопрос 14. По какой окружности нормального зубчатого колеса толщина зуба равна ширине впадины?

Ответы:

- По делительной
- По основной
- По окружности вершин
- По окружности впадин

Вопрос 15. Чему равен стандартный коэффициент радиального зазора для нормальной цилиндрической зубчатой передачи при модуле $m \geq 1$ мм?

Ответы:

- $c^* = 0,2$
- $c^* = 0,3$
- $c^* = 0,25$
- $c^* = 0,35$

Вопрос 16. Какие участки сопряженных профилей зубьев передачи внешнего зацепления более всего подвержены износу?

Ответы:

- Эвольвентные участки головок зубьев
- Эвольвентные участки ножек зубьев

- Участки, прилегающие к полюсу зацепления
- Неэвольвентные участки

Вопрос 17. Что представляет собой геометрическое место точек зацепления сопряженных профилей?

Ответы:

- Дугу зацепления
- Рабочий участок профиля зуба
- Рабочую часть линии зацепления
- Теоретическую часть линии зацепления

Вопрос 18. Какое утверждение является неправильным?

Ответы:

- Дуги зацепления - это дуги начальных окружностей
- Дуги зацепления - это дуги основных окружностей
- Дуги зацепления равны между собой
- Путь зуба по дуге начальной окружности за время зацепления одной пары зубьев называется дугой зацепления

Вопрос 19. Что такое эвольвента?

Ответы:

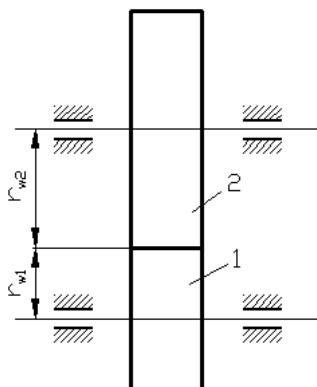
- Развертка делительной окружности
- Развертка начальной окружности
- Развертка основной окружности
- Кривая, которую описывает любая точка прямой, перекатывающейся без скольжения по окружности

Вопрос 20. При каком числе зубьев колеса, нарезанного инструментальной рейкой, будет наблюдаться подрез ножки зуба ($h_a^* = 1$, $\alpha = 20^\circ$)?

Ответы:

- $Z > 17$
- $Z < 17$
- $Z = 17$
- $Z = 20$

Вопрос 21. Радиусы каких окружностей обозначены на

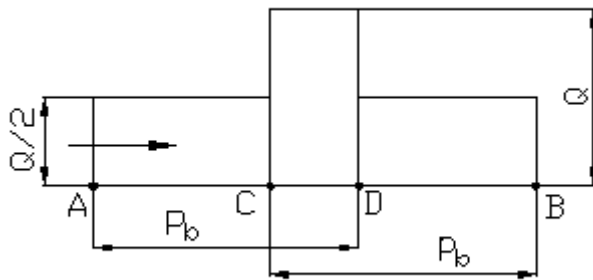


рисунке?

Ответы:

- Основных
- Делительных
- Начальных
- Вершин зубьев

Вопрос 22. Как на диаграмме давлений обозначена зона однопарного зацепления

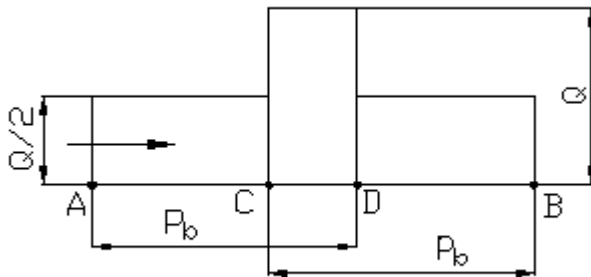


зубьев?

Ответы:

- АВ
- АС
- AD
- CD

Вопрос 23. Какой параметр на диаграмме давлений обозначен как

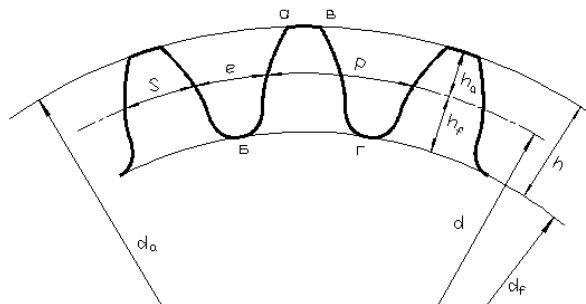


P_b ?

Ответы:

- Шаг по делительной окружности
- Шаг по основной окружности
- Зона однопарного зацепления зубьев
- Зона двухпарного зацепления зубьев

Вопрос 24. Какие окружности показаны на

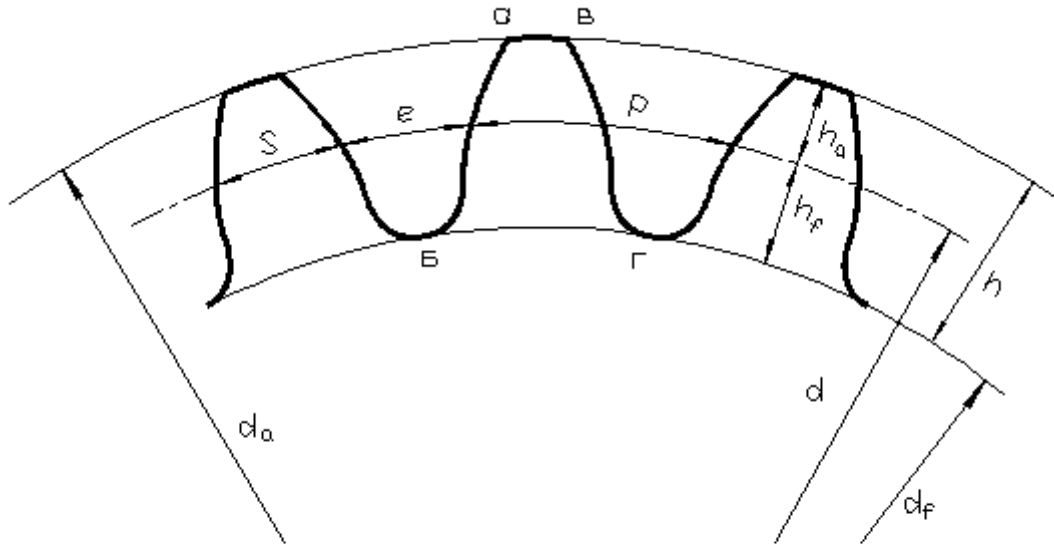


рисунке?

Ответы:

- Делительная окружность
- Основная окружность
- Окружность вершин зубьев
- Окружность впадин

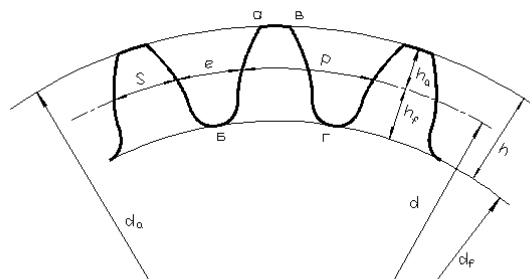
Вопрос 25. Какой параметр зубчатого колеса обозначен буквой Р?



Ответы:

- Толщина зуба
- Шаг зубьев
- Ширина впадины
- Высота зуба

Вопрос 26. Какой параметр зуба нормального зубчатого колеса численно равен



модулю?

Ответы:

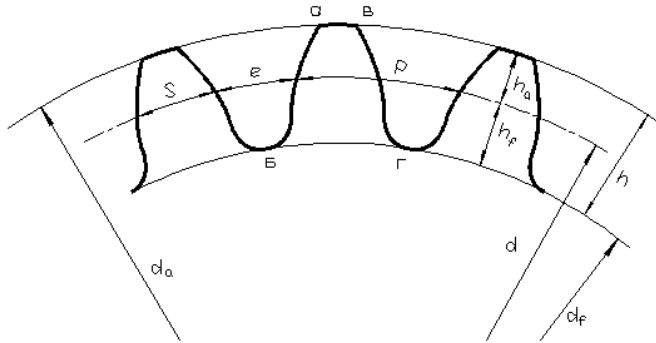
- Толщина зуба S
- Шаг зубьев P
- Высота головки зуба h_а
- Высота ножки зуба h_ф

Вопрос 27. Какой параметр зуба нормального зубчатого колеса численно равен 2,25 m?

Ответы:

- Толщина зуба S
- Шаг зубьев P
- Высота головки зуба h_а
- Высота зуба h

Вопрос 28. Какой параметр нормального зубчатого колеса равен половине



шага?

Ответы:

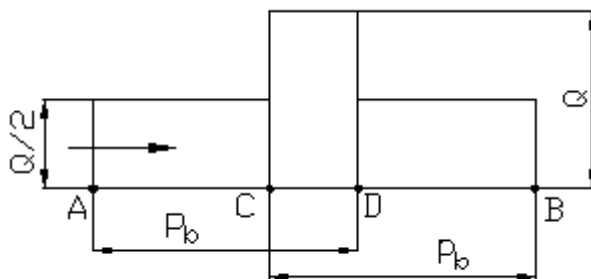
- Высота зуба - h
- Длина профиля зуба - ab
- Толщина зуба - S
- Ширина впадины - e

Вопрос 29. Какой окружности не существует у отдельно взятого колеса?

Ответы:

- Начальной
- Делительной
- Основной
- Впадин

Вопрос 30. Какому значению коэффициента перекрытия соответствует диаграмма давлений, показанная на рисунке?



Ответы:

- Коэффициент перекрытия $\epsilon < 1,5$
- Коэффициент перекрытия $1,5 < \epsilon < 2$
- Коэффициент перекрытия $\epsilon = 1$
- Коэффициент перекрытия $\epsilon = 2$

Вопрос 31. Чему равен модуль нормального зубчатого колеса, если $Z = 18$, $d_a = 100$ мм?

Ответы:

- $m = 6$ мм
- $m = 4$ мм
- $m = 5$ мм
- $m = 3$ мм

Вопрос 32. Чему равно максимальное значение коэффициента перекрытия прямозубой цилиндрической передачи внешнего зацепления ?

Ответы:

- $\epsilon = 1,5$

- $\varepsilon_{\alpha} = 1,98$
- $\varepsilon_{\alpha} = 2,0$
- $\varepsilon_{\alpha} = 1,2$

Вопрос 33. Для какой передачи коэффициент перекрытия равен сумме торцового и осевого коэффициентов перекрытия?

Ответы:

- Цилиндрической прямозубой внешнего зацепления
- Цилиндрической косозубой внешнего зацепления
- Цилиндрической прямозубой внутреннего зацепления
- Цилиндрической косозубой внутреннего зацепления

Вопрос 34. Чему равно (по модулю) передаточное отношение зубчатой пары, если угловая скорость ведущего колеса равна 1000 об/мин, а угловая скорость ведомого - 500 об/мин?

Ответы:

- $i = 0,5$
- $i = 2,0$
- $i = 5,0$
- $i = 10,0$

Вопрос 35. Чему равен угол зацепления равносмещенной косозубой передачи в торцовом сечении?

Ответы:

- Больше угла профиля ИПРК
- Меньше угла профиля ИПРК
- Равен углу профиля ИПРК
- Равен углу зацепления прямозубой передачи

Тема "Изготовление зубчатых колес"

Вопрос 1. Какой способ изготовления зубчатых колес обеспечивает наибольшую точность?

Ответы:

- Литье
- Штамповка
- Нарезание на станках
- Накатка

Вопрос 2. Какой инструмент применяют для образования профилей зубьев по методу обкатки?

Ответы:

- Долбяк
- Дисковую фрезу
- Червячную фрезу
- Инструментальную рейку

Вопрос 3. Какой инструмент применяют для образования профилей зубьев по методу копирования?

Ответы:

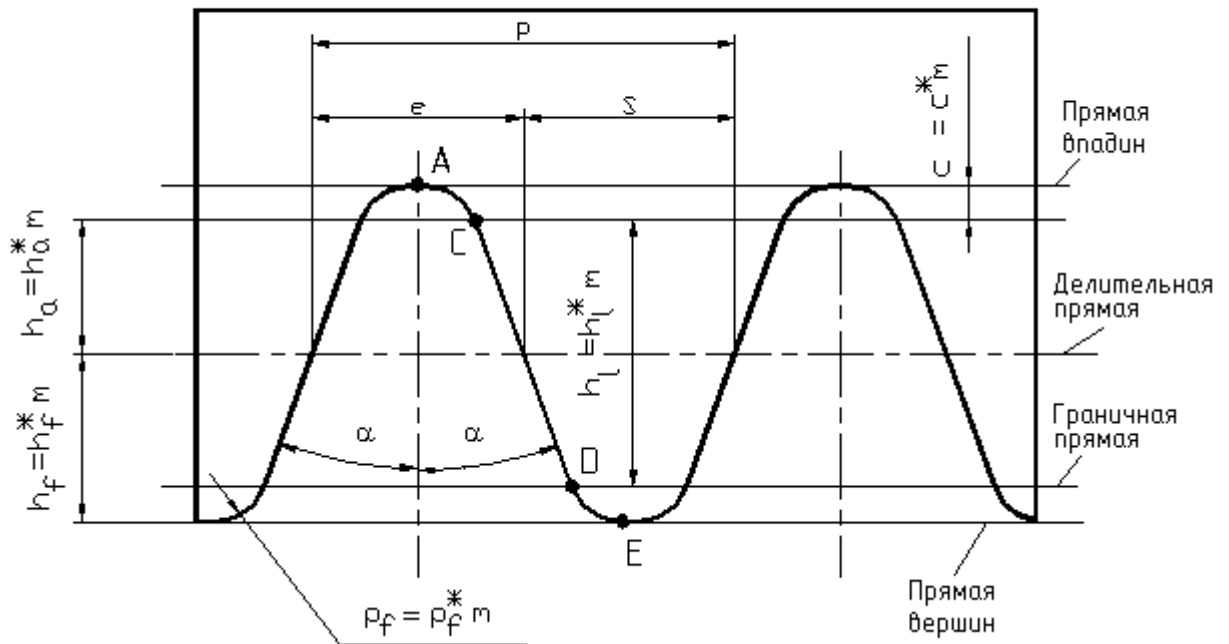
- Инструментальную рейку
- Дисковую фрезу
- Червячную фрезу
- Пальцевую фрезу

Вопрос 4. На каких станках производится нарезание зубьев методом обкатки с помощью инструментальной рейки?

Ответы:

- Зубофрезерных
- Зубострогальных
- Зубодолбежных
- Универсальных фрезерных

Вопрос 5. По какой прямой на рейке толщина зуба равна ширине впадины?



Ответы:

- Граничной
- Делительной (средней, модульной)
- Вершин зубьев
- Впадин

Вопрос 6. Какие окружности не изменяются при нарезании колеса со смещением?

Ответы:

- Делительные
- Вершин зубьев
- Основные
- Впадин

Вопрос 7. У какого колеса с внешними зубьями толщина зуба по делительной окружности больше ширины впадины?

Ответы:

- Нормальное (нулевое) колесо
- Отрицательное колесо
- Положительное колесо
- Такого колеса не существует

Вопрос 8. Чему равна высота зуба инструментальной рейки?

Ответы:

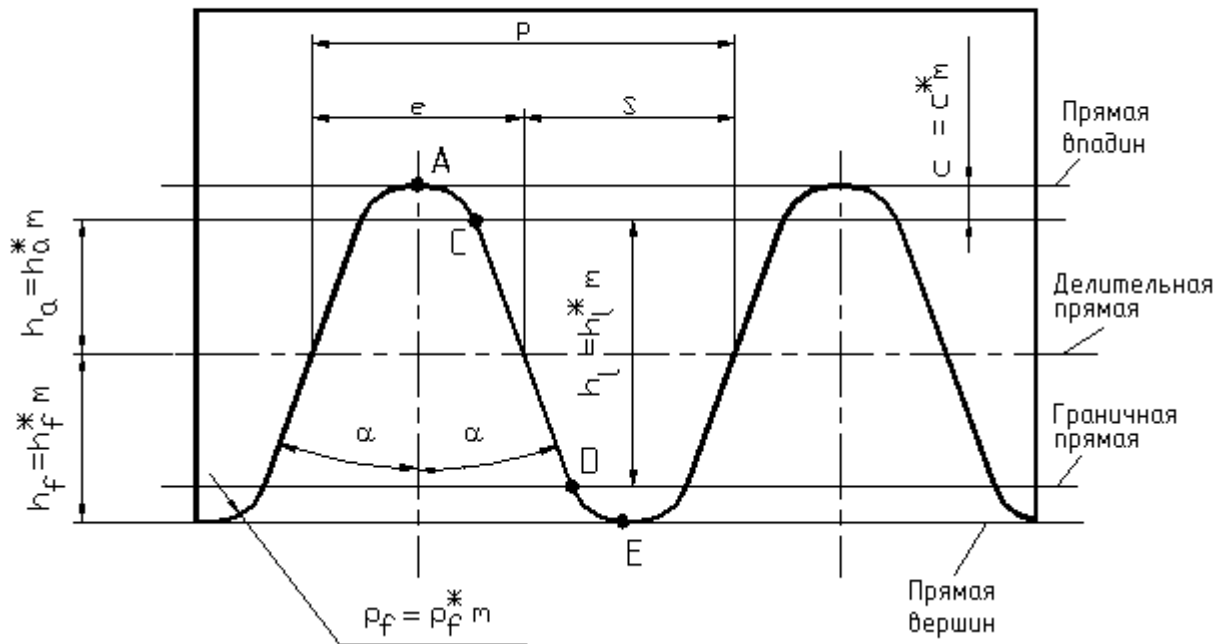
- $h = m$
- $h = 1,25 \cdot m$
- $h = 2,25 \cdot m$
- $h = 2,5 \cdot m$

Вопрос 9. Чему равен угол профиля зуба ИПРК?

Ответы:

- $\alpha = 15^\circ$
- $\alpha = 25^\circ$
- $\alpha = 20^\circ$
- $\alpha = 30^\circ$

Вопрос 10. Какой участок зуба инструментальной рейки формирует эвольвентный профиль зуба колеса?



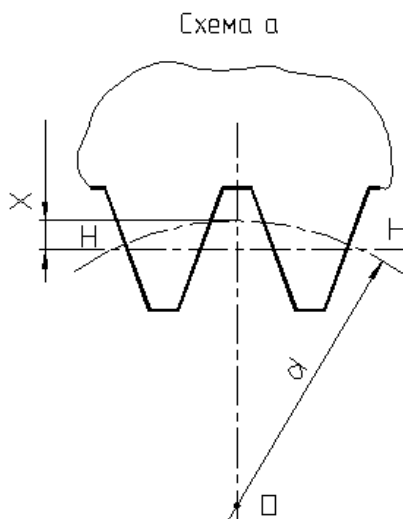
Ответы:

- Участок AC
- Участок CD
- Участок DE
- Участок AE

Вопрос 11. Какая схема иллюстрирует нарезание отрицательного колеса?

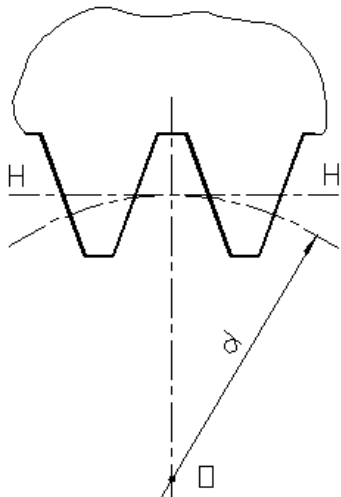
Ответы:

- Схема а)



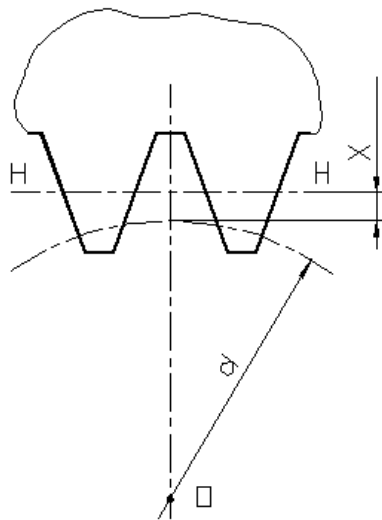
- Схема б)

Схема б



- Схема в)

Схема в



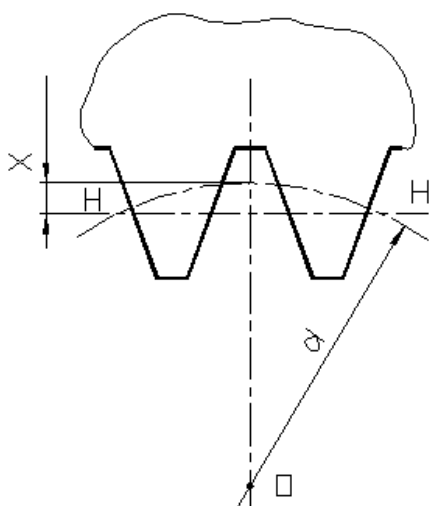
- Такая схема на рисунках не показана

Вопрос 12. Какая схема иллюстрирует нарезание положительного колеса?

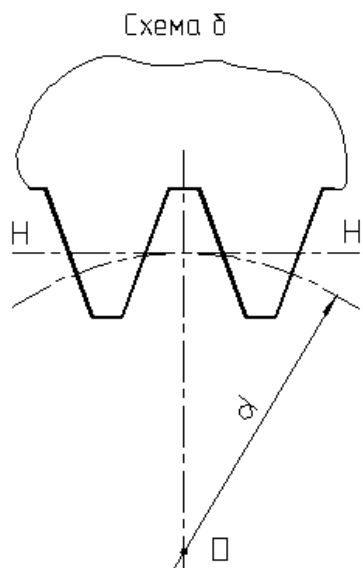
Ответы:

- Схема а)

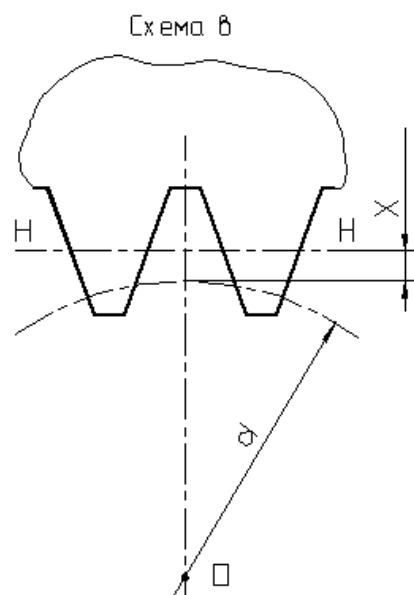
Схема а



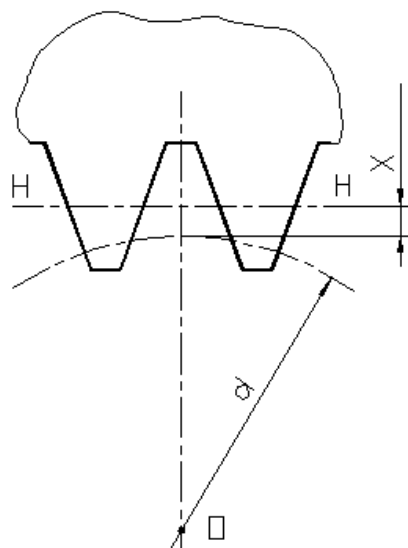
- Схема б)



- Схема в)



- Такая схема на рисунках не показана
Вопрос 13. Схема нарезания какого колеса показана на

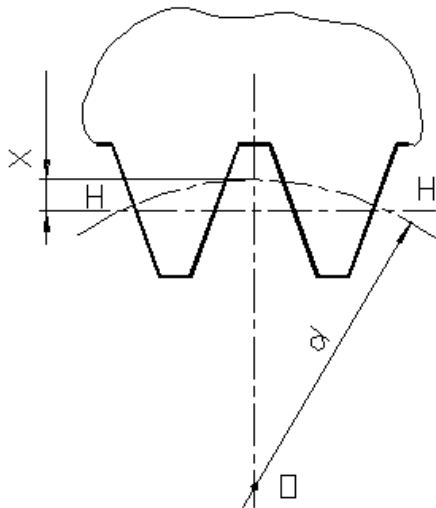


рисунке?

Ответы:

- Положительного
- Нулевого (нормального)
- Отрицательного
- Любого

Вопрос 14. Схема нарезания какого колеса показана на

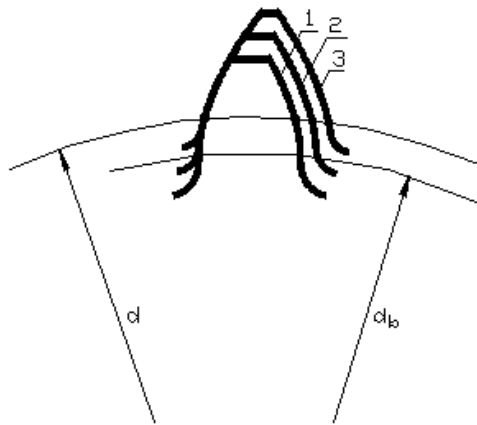


рисунке?

Ответы:

- Положительного
- Нулевого (нормального)
- Отрицательного
- Любого

Вопрос 15. Какой зуб нарезан с наибольшим смещением режущего

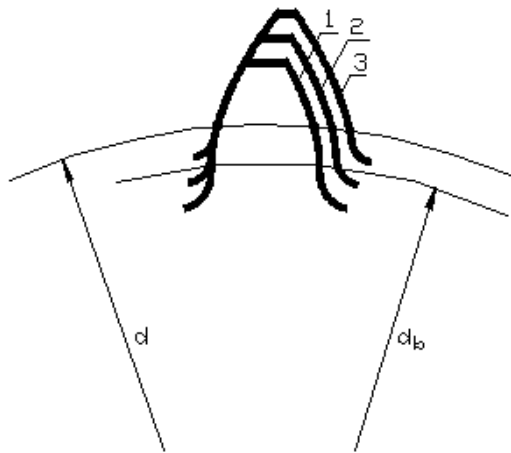


инструмента?

Ответы:

- Зуб 1
- Зуб 2
- Зуб 3
- Все зубья нарезаны с одинаковым смещением

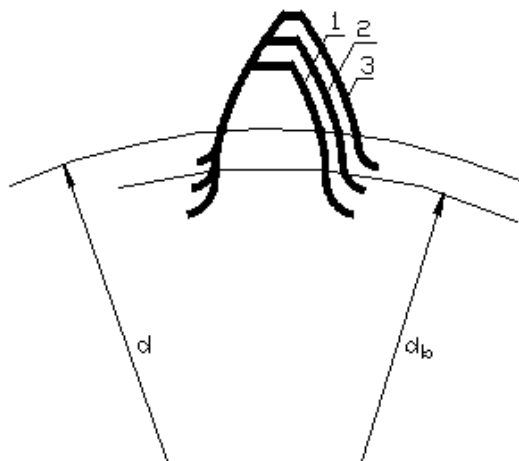
Вопрос 16. Как влияет коэффициент смещения на изгибную прочность зубьев колеса с внешними зубьями?



Ответы:

- С увеличением коэффициента смещения изгибная прочность зубьев повышается
- С увеличением коэффициента смещения изгибная прочность зубьев снижается
- Коэффициент смещения не влияет на изгибную прочность зубьев
- С уменьшением коэффициента смещения изгибная прочность зубьев повышается

Вопрос 17. С каким утверждением Вы не согласны (для колеса с внешними зубьями)?



Ответы:

- С увеличением коэффициента смещения растет толщина зуба по делительной окружности
- С увеличением коэффициента смещения уменьшается толщина зуба по окружности вершин
- С увеличением коэффициента смещения изгибная прочность зубьев повышается
- С увеличением коэффициента смещения растет толщина зуба по окружности вершин

Вопрос 18. В какой передаче начальные окружности совпадают с делительными?

Ответы:

- В равносмещенной
- В нулевой
- В неравносмещенной
- Совпадают всегда

Вопрос 19. Чему равно предельно минимальное число зубьев колеса при нарезании его инструментом реечного типа, у которого отсутствует подрез ножки зуба ($h_a^*=1$, $\alpha = 20^\circ$)?

Ответы:

- $Z = 14$
- $Z = 30$

- $Z = 17$
- $Z = 20$

Вопрос 20. В какой передаче межосевое расстояние сохраняет свое теоретическое значение (т.е. совпадает с делительным межосевым расстоянием)?

Ответы:

- В равносмещенной
- В нулевой
- В неравносмещенной
- В любой из перечисленных выше

Вопрос 21. Какой инструмент не применяют для нарезания колес с внутренними зубьями?

Ответы:

- Долбьяк
- Дисковую фрезу
- Червячную фрезу
- Инструментальную рейку

Вопрос 22. В какой передаче угол зацепления равен углу профиля ИПРК?

Ответы:

- В равносмещенной
- В нулевой
- В неравносмещенной
- В любой из перечисленных выше

Вопрос 23. При каком зацеплении суммарный коэффициент смещения равен нулю?

Ответы:

- Нулевым
- Равносмещенном
- Неравносмещенном
- Такого зацепления нет

Вопрос 24. Чему равен суммарный коэффициент смещения в положительной передаче?

Ответы:

- $x_{\Sigma} < 0$
- $x_{\Sigma} = 0$
- $x_{\Sigma} > 0$
- Суммарный коэффициент смещения у положительной передачи такой же как и у отрицательной передачи

Вопрос 25. Какой способ изготовления зубчатых колес обеспечивает наибольшую точность и производительность?

Ответы:

- Литье
- Нарезание на универсальных фрезерных станках по методу копирования
- Нарезание на зубофрезерных станках по методу обкатки
- Нарезание на зубострогальных станках по методу обкатки



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Тупикин Д.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

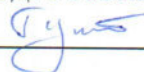
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

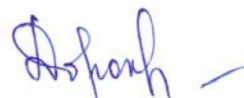
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 12 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 14 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к дисциплинам базовой части.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах: «Физика», «Математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Теория машин и механизмов», «Метрология и взаимозаменяемость».

Материалы рабочей программы и преподавание дисциплины построены по традиционной схеме, предполагающей деление курса на разделы согласно классификации узлов и деталей машин (механические передачи, соединения, валы, подшипники, муфты и т.д.). Учитывая, что проектирование всех механических элементов основано на общих подходах, первый раздел включает в себя анализ основных критериев работоспособности и принципов расчета деталей на статическую прочность, выносливость и жесткость. В качестве специализированных вопросов рассматриваются проектировочные расчеты на износостойкость и колебания. Отличительной особенностью построения данной рабочей программы является использование при проведении практических занятий и курсовых работ автоматизированных компьютерных систем расчета и проектирования.

Полученные при изучении курса «Детали машин и основы конструирования» знания и практические навыки могут быть использованы для выполнения курсовых работ и выпускной квалификационной работы, при изучении таких дисциплин как «Проектирование машиностроительного производства», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения» и др..

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления | | |

| | | | | |
|--------------|---|--|---------|--|
| | заданного количества при наименьших затратах общественного труда | машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | Уметь | применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Владеть | навыками решения общеинженерных производственных задач на основе физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | ОПК-9.1 Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения | Знать | профессиональную терминологию, нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения; методы выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей |
| | | ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии | Уметь | использовать профессиональную терминологию, методы выполнения проектировочных, проверочных расчетов деталей и нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения |
| | | ОПК-9.3 Реализует этапы проектирования изделий машиностроения | | |
| | | ОПК-9.4 Владеет методами выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей | Владеть | методами выполнения проектировочных, проверочных расчетов деталей и навыками использования профессиональной терминологии и нормативной документации при проектировании изделий машиностроения и знаний |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 5 семестр | За 6 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 57,2 | 28,4 | 28,8 |
| Лекции (лек) | 24 | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 16 | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 8 | 8 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно графической работы | 0,4 | 0,4 | |
| Индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы | 0,8 | | 0,8 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 156,8 | 43,4 | 113,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчётно-графической работы | 9,4 | 9,4 | |
| Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы | 36 | | 36 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 75,4 | 34 | 41,4 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 2 | 0,2 | 1,8 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 | - |
| Защита курсовой работы | 0,6 | | 0,6 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 216 | 72 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 6 | 2 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №5 | | |
| Раздел №1 «Основы расчета. Механические передачи» | | |
| лек №1 | <p>Лекция: Изучаемые вопросы: Введение. Задачи и содержание курса. Исторический обзор и философские аспекты инженерной деятельности. Классификация деталей. Критерии работоспособности. Прочность. Жесткость. Износостойкость. Виброустойчивость. Теплостойкость. Расчетные нагрузки. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Конструкционные материалы Этапы проектирования. Технологичность. Допуски и посадки. САПР. Вопросы для самостоятельного изучения: Надежность. Основные понятия, характеристики и уравнения теории надежности. Конструкторские базы данных.</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Лекция: Изучаемые вопросы: Механические передачи. Назначение. Классификация. Основные параметры. Применение. Преимущества и недостатки. Фрикционные передачи. Вариаторы. Принцип работы. Параметры. Классификация. Схемы. Кинематический и силовой расчет. Ременные передачи. Классификация. Критерии работоспособности и расчета. Кривые скольжения. Вопросы для самостоятельного изучения: Нестандартные механические передачи. Роботизированные вариаторы.</p> | 2 |
| лек №3 | <p>Лекция: Цепные передачи. Параметры. Классификация. Кинематика и силы. Выбор и проверка цепных передач. Зубчатые передачи. Теоретические основы. Параметры. Преимущества и недостатки. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колес. Контактные и изгибные напряжения. Режимы работы. Расчетная нагрузка Вопросы для самостоятельного изучения: Монтаж цепных передач. Химико-термическая обработка зубьев.</p> | 2 |

| | | |
|-------------------|--|-------------|
| лек №4 | Лекция: Изучаемые вопросы: Эвольвентные прямозубые зубчатые передачи. Сложнонапряженное состояние зуба. Силы в зацеплении. Формула Герца. Расчет на контактную прочность. Расчет зубьев на изгиб. Проектный и проверочный расчет зубчатых передач. Вопросы для самостоятельного изучения: Особенности расчета косозубых и конических зубчатых передач. | 2 |
| лек №5 | Лекция: Изучаемые вопросы: Винтовые и гипоидные передачи. Передачи с зацеплением Новикова. Особенности расчета. Волновые зубчатые передачи. Принцип работы. Основные параметры. Конструктивные схемы. Расчет. Вопросы для самостоятельного изучения: Особенности расчета планетарных передач. | 2 |
| лек №6 | Лекция: Изучаемые вопросы: Червячные передачи. Общие сведения. Параметры. Преимущества и недостатки. Силы в зацеплении. Проектный и проверочный расчет червячных передач. Влияние различных параметров на контактную и изгибную прочность. Вопросы для самостоятельного изучения: Червячные редукторы. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Расчет критериев работоспособности. Прочность. Жесткость. Износостойкость. Виброустойчивость. Теплостойкость. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Расчетные нагрузки. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Надежность. | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: Кинематический расчет механических передач. | 2 |
| пр №4 | Тема практического занятия: Расчет зубчатых передач. | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Изучение ременных цепных и фрикционных передач | 4 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Одноступенчатый и двухступенчатый зубчатые редукторы | 4 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине, 5 семестр : | 28,6 |
| Семестр №6 | | |
| | Раздел №2 «Детали и узлы машин. Соединения.» | |
| лек №7 | Лекция: Изучаемые вопросы: Оптимизация параметров зубчатых передач. КПД, смазка и охлаждение редукторов. Тепловой расчет. | 2 |

| | | |
|---------|---|---|
| | <p>Последовательность расчета зубчатых передач. Вопросы для самостоятельного изучения: Конструкции типовых редукторов.</p> | |
| лек №8 | <p>Лекция: Изучаемые вопросы: Валы и оси. Виды. Проектировочный расчет. Расчетные схемы. Проверочный расчет на усталостную прочность, жесткость и колебания. Вопросы для самостоятельного изучения: Многоопорные валы.</p> | 2 |
| лек №9 | <p>Лекция: Изучаемые вопросы: Подшипники. Классификация. Принцип работы. Требования. Подшипники качения. Конструкции. Степени точности. Расшифровка. Материалы. Расчет подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Проверочный расчет на долговечность. Вопросы для самостоятельного изучения: Комбинированные опоры.</p> | 2 |
| лек №10 | <p>Лекция: Изучаемые вопросы: Подшипники скольжения. Классификация. Виды трения. Смазочные и конструкционные материалы. Конструкции. Условные расчеты. Проверочные расчеты подшипников скольжения. Формула Рейнольдса. Критерии работоспособности. Стационарные и динамические характеристики. Муфты. Назначение. Классификация. Конструкции. Выбор и проверка муфт. Пружины. Рессоры. Параметры. Выбор и расчет. Вопросы для самостоятельного изучения: Уплотнения подвижных и неподвижных соединений. Классификация уплотнений. Параметры, выбор и расчет уплотнений. Демпферы.</p> | 2 |
| лек №11 | <p>Лекция: Изучаемые вопросы: Соединения. Классификация. Резьбовые соединения. Виды. Расчет резьбы на срез и смятие. Условие равнопрочности. Распределение нагрузки по виткам резьбы. Диаграмма затянутого резьбового соединения. Расчет резьбовых соединений при условии раскрытия (нераскрытая) стыка. Вопросы для самостоятельного изучения: Расчет группы болтов.</p> | 2 |
| лек №12 | <p>Лекция: Изучаемые вопросы: Сварные и клепаные соединения. Расчет различных видов сварных и заклепочных швов. Паяные и клеевые соединения. Назначение, параметры и расчет (выбор) шпоночных, шлицевых, штифтовых и клеммовых соединений. Соединения гарантированным натягом. Вопросы для самостоятельного изучения: Соединения гарантированным натягом.</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| пр №5 | Тема практического занятия: Расчет валов. | 2 |
| пр №6 | Тема практического занятия: Расчет подшипников качения и скольжения. | 2 |
| пр №7 | Тема практического занятия: Расчет резьбовых соединений. | 2 |
| пр №8 | Тема практического занятия: Кинематический расчет привода. Выбор двигателя. Определение мощности, крутящих моментов частот вращения валов. | 2 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: Изучение конструкций подшипников качения и их условное обозначение | 4 |
| лаб №4 | Тема лабораторной работы: Изучение резьбовых и заклёпочных соединений деталей машин | 4 |
| | Итого по разделу: | 28 |
| | Курсовая работа | 1,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 6 семестр : | 30,6 |
| | Итого по дисциплине: | 59,2 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
 - опережающую самостоятельную работу;
 - изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
 - подготовку к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Творческая проблемно-ориентированная работа, предусматривает:
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
 - анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
 - поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
 - углубленное изучение вопросов по тематике лабораторных работ.

При подготовке к лабораторным, практическим занятиям обучающийся

в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

- Поляков, Р. Н. Детали машин и основы конструирования. Конструкции муфт : метод. указания по вып. лабораторных работ / Р. Н. Поляков; Л. В. Дорофеев ; Л. А. Савин . - Орел : Изд-во ФГОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2011. - 20 с. - Режим доступа: http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2011/Polyakov_konstr_muft.pdf .

- Поляков, Р. Н. Детали машин и основы конструирования. Механические соединения: метод. указания по вып. лабораторных работ / Р. Н. Поляков ; А. И. Панченко ; Л. А. Савин . - Орел : Изд-во ФГОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2011. - 146 с. - Режим доступа: http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2011/Polyakov_mehsoedineniya.pdf .

- Поляков, Р. Н. Детали машин и основы конструирования. Конструкции подшипниковых узлов: метод. указания по вып. лабораторных работ / Р. Н. Поляков ; С. А. Герасимов ; Л. А. Савин . - Орел : Изд-во ФГОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2011. - 34 с. - Режим доступа: http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2011/Polyakov_konstr_podshipn.pdf .

- Кобцев, Б. Г. Детали машин и основы конструирования. Расчетный практикум: учеб. пособие для вузов / Б. Г. Кобцев, Ю. С. Корнеев. - Орел: Изд-во ОрелГТУ, 2005. - 225 с. Режим доступа:

<http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiva/detali-mashin-i-osnow-konstruirovaniya-1.html> .

- Кобцев, Б. Г. Курсовое проектирование по Теории механизмов и машин, Деталям машин и основам конструирования: учеб. пособие / Б. Г. Кобцев, Ю. С. Корнеев. - Орел: Изд-во ОрелГТУ , 2002. - 359 с. : ил. - Режим доступа: http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2002/Kobtsev_kursproekt.pdf .

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Гулиа, Н.В. Детали машин. [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5705> — Загл. с экрана.

2. Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68327.html>

3. Тюняев, А.В. Детали машин. [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5109> — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная литература

4. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12953> — Загл. с экрана.

5. Беляев А.Н. Детали машин и основы конструирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Беляев, А.В. Кочегаров, В.В. Шердекин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 220 с. — 978-5-7267-0820-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72660.html>

6. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-

Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66058.html>

7. Детали машин. Автоматизированное проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Беляев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 255 с. — 978-5-7267-0935-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72661.html>

8. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учеб. пособие для высшего проф. образования / Л. А. Савин, А. М. Анохин, Л. В. Дорофеев, Р. Н. Поляков, С. А. Герасимов, А. В. Сытин. - Орел: Изд-во ФГОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2011. - 230 с. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/detali-mashin-i-osnovy-konstruirovaniya-8.html>

9. Испытание и расчет деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Бельков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2016.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60877.html>

10. Мудров А.Г. Разработка курсового проекта по деталям машин и основам конструирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Мудров, Р.Л. Сахапов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 168 с. — 978-5-7829-0490-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73318.html>

11. Никитин, Д.В. Детали машин и основы конструирования. Часть 1. Механические передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.В. Никитин, Ю. В. Родионов, И.В. Иванова. — Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64080.html>

12. Остяков, Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30428> — Загл. с экрана.

13. Тюняев, А.В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Тюняев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 316 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92648> — Загл. с экрана.

14. Тюняев, А.В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Тюняев.— Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30429> — Загл. с экрана.

15. Усманов, Р.А. Расчёт и конструирование деталей машин [Электронный ресурс]: тексты лекций / Р.А. Усманов.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64236.html>

16. Фещенко, В.Н. Справочник конструктора. Книга 2. Проектирование машин и их деталей [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40251.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Детали машин и основы конструирования» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно- | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache |

| | | |
|---|---|--|
| | наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ лаборатория «Детали машин» | Установка для определения работоспособности ременных передач Червячный редуктор Установка для определения момента или трения в подшипниках качения Установка для изучения силовых зависимостей в затянутом болтовом соединении и определении коэффициента трения | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, |

| | | |
|--|--|---|
| | | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Детали машин и основы конструирования»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|---|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, профессиональную терминологию, нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения; методы выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей</p> <p>Уметь применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, использовать профессиональную терминологию, методы выполнения проектировочных, проверочных расчетов деталей и нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения</p> <p>Владеть навыками решения общеинженерных производственных задач на основе физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, методами выполнения проектировочных, проверочных расчетов деталей и навыками использования профессиональной терминологии и нормативной документации при проектировании изделий машиностроения и знаний</p> |
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; критерии выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, профессиональную терминологию, нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения; методы выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей</p> <p>Уметь применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, использовать профессиональную терминологию, методы выполнения проектировочных, проверочных расчетов деталей и нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения</p> <p>Владеть навыками решения общеинженерных производственных задач на основе физико-</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий и анализа вариантов изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, методами выполнения проекторочных, проверочных расчетов деталей и навыками использования профессиональной терминологии и нормативной документации при проектировании изделий машиностроения и знаний |
|--|--|--|

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 60% выполненных заданий - от 60 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | студент демонстрирует: - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы - полное понимание проблемы. На все вопросы дает краткие и четкие ответы | «неудовлетворительно» «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично» |

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«___» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

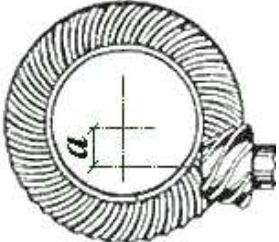
Кафедра инженерного образования

Дисциплина Детали машин и основы конструирования

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Задание 1

1. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Что из перечисленного является узлом по определению?</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. роликовый подшипник 2. корончатая гайка 3. призматическая шпонка 4. клиновидный ремень |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Как влияют абсолютные размеры поперечного сечения детали на значение предела выносливости?</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. чем меньше размеры поперечного сечения, тем меньше предел выносливости; 2. чем больше размеры поперечного сечения, тем больше предел выносливости; 3. чем больше размеры поперечного сечения, тем меньше предел выносливости; 4. на предел выносливости размеры поперечного сечения детали не влияют; |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Какой вид зубчатой передачи изображен на рисунке?</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. волновая передача 2. шевронная передача 3. планетарная коническая передача 4. гипоидная передача |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Основным критерием при расчетах на контактную прочность является... (выберите правильный вариант)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. наименьшее значение контактного напряжения 2. максимальные касательные напряжения в площадке контакта 3. усталостное разрушение сопряженных поверхностей 4. наибольшее значение контактного напряжения |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Какое из перечисленных соединений является неразъемным?</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. клееное соединение 2. шпоночное соединение с сегментной шпонкой 3. шлицевое соединение 4. резьбовое соединение с контргайкой |

Разработал:

Д.А. Тупикин

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Детали машин и основы конструирования

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

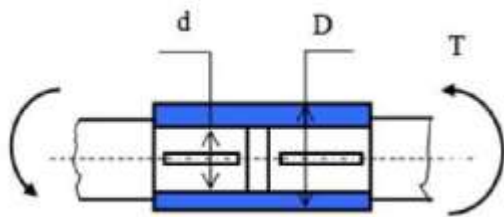
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Перечислите и дайте определения основных характеристик и требований к машинам.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Что из перечисленного является деталью по определению? | 1. подшипник качения 2. стандартный болт 3. фрикционная муфта 4. одноступенчатый привод |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Как влияет качество обработки поверхности детали на предел выносливости? | 1. качество обработки поверхности не влияет на предел выносливости детали; 2. с уменьшением шероховатости поверхности предел выносливости снижается; 3. с увеличением шероховатости поверхности предел выносливости повышается; 4. с увеличением шероховатости поверхности предел выносливости снижается; |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Формула Герца, применяемая для расчетов на контактную прочность зубчатых колес и подшипников качения, устанавливает зависимость между контактным напряжением и... | 1. нагрузкой на единицу длины контакта, приведенным радиусом кривизны и свойствами материала изделий; 2. касательным напряжением в зоне контакта сопряженных поверхностей деталей; 3. модулем упругости материала изделий и приведенным радиусом кривизны в точках контакта; 4. нормальной нагрузкой на единицу длины контактной линии и частотой вращения деталей; |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какое из зубчатых колес имеет наибольший диаметр делительной окружности: | 1. число зубьев 25, модуль зубьев 5 мм 2. число зубьев 35, модуль зубьев 4 мм 3. число зубьев 45, модуль зубьев 6 мм 4. число зубьев 28, модуль зубьев 5 мм |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какие из перечисленных механических передач осуществляют передачу мощности за счет сил трения? | 1. волновая передача 2. цепная передача с роликовой цепью 3. цилиндрическая передача 4. круглоременная передача |

3. Задача.



1. Определить наименьший наружный диаметр глухой муфты при следующих исходных данных: внутренний диаметр d - 100мм., допускаемое напряжение на кручение материала муфты и шпонки $[\tau]=50\text{МПа.}$, внешний крутящий момент $T=3000\text{ Н м}$, запас прочности по крутящему моменту $K_3= 1,2$.
2. Определить требуемую длину шпонки, если её ширина $b=28\text{мм.}$, высота $h = 16\text{мм.}$, допускаемое напряжение смятия $[\sigma]=200\text{Мпа.}$ Ослаблением сечения муфты из-за шпоночного паза пренебречь.

Разработал:

Д.А. Тупикин



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОПУИИМ. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ХИМИЯ

Форма обучения очно-заочная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин
Герасина Е.В.

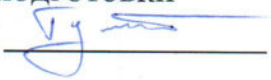
Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки 17.08.2020 №1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.


И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)..... | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов ... | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| 10 ПРИЛОЖЕНИЕ | 15 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам базовой части.

Изучение дисциплины «Химия» базируется на знании дисциплин среднего общего образования: «Химия», «Физика», или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Изучение учебной дисциплины Химия должно предшествовать освоению дисциплин «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--|--|---|--|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | базовые законы и методы математических и естественных наук, физико-химические свойства материалов, законы и теории химии; основные химические модели; основные химические величины, их определение, смысл и единицы измерения; связь химии с другими науками |
| | | Уметь | использовать химические законы и математические методы при анализе и решении задач профессиональной деятельности, анализировать химический смысл полученных результатов; |
| | | Владеть | навыками проведения химического эксперимента; методами статистической обработки результатов измерений, использования основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изготовления машиностроительных изделий |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 1 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 25,6 | 24,4 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 82,4 | 82,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной работы | 18,4 | 20,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 64 | |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|-----------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | Раздел №1 «Строение вещества. Общие закономерности химических процессов. Растворы» | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Основные законы и понятия химии. Электронное строение атома и систематика химических элементов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Предмет химии. Вещество. Виды химических реакций. 2 Основные законы и понятия химии. 3 Важнейшие классы и номенклатура неорганических веществ. 4 Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение атома. Квантово – механическая модель атома. 5 Принцип Паули и правило Хунда. 6 Периодическая система Д. И. Менделеева и изменение свойств элементов и их соединений. Окислительно-восстановительные свойства элементов <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Химия и проблемы экологии. 2 Значение периодического закона Д. И. Менделеева. | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Классы неорганических соединений. Химическая кинетика и равновесие.*</p> | 4 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Химическая связь. Элементы химических превращений. Равновесие в гетерогенных системах.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Основные типы и характеристики химической связи. 2 Метод валентных связей. Гибридизация. Понятие о методе молекулярных орбиталей. 3 Энергетические эффекты химических реакций. 4 Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Термохимические законы и уравнения. Энтропия и энергия Гиббса. 5 Химико-термодинамические расчеты 6 Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Химико-термодинамические расчеты. 2 Необратимые и обратимые реакции. Константа равновесия. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: | 2 |

| | | |
|--------|--|-----------|
| | Электронная структура атома. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Скорость химических реакций | |
| лек №3 | Тема лекции: Химическая кинетика. Растворы. Дисперсные системы. Электрохимические процессы План лекции: 1 Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализ. Физические методы ускорения химических реакций. 2 Определение и классификация растворов. Сильные и слабые электролиты. Свойства растворов электролитов. Особенности воды как растворителя. Водородный показатель среды. Гидролиз солей. 3 Дисперсное состояние вещества. Дисперсные системы. 4 Коллоиды и коллоидные растворы. 5 Окислительно-восстановительные процессы. 6 Термодинамика электрохимических процессов. Электродные потенциалы. 7 Электролиз. Законы электролиза. ВСИ: 1 Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, температуры, катализатора. 2 Ионные реакции в растворах. 3 Коллоиды в природных системах 4 Практическое применение электролиза | 2 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Свойства водных растворов электролитов. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. | 4 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Способы выражения концентрации растворов. | 2 |
| | Итого по разделу: | 18 |
| | Раздел №2 «Дисперсные системы. Электрохимические процессы. Химия металлов и неметаллов». Химия ВМС» | |
| пр №3 | Тема практического занятия: Окислительно-восстановительные процессы | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Химия металлов. Химия неметаллов. Основные понятия химии ВМС План лекции: 1 Зависимость свойств металлов от их положения в периодической системе Д. И. Менделеева. 2 Зависимость свойств неметаллов от их положения в периодической системе Д. И. Менделеева. 3 Соединения и твердые растворы металлов. Основные методы получения металлов. 4 Методы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Строение и свойства полимеров. 5 Полимерные композиции ВСИ: | 2 |

| | | |
|-------|--|-------------|
| | 1 Ингибиторы коррозии. Изменение свойств коррозионной среды. 2 Свойства s, p - элементов металлов и их соединений. 3 Свойства неметаллов и их соединений. 4 Экологические проблемы использования полимерных материалов. | |
| пр №4 | Тема практического занятия: Свойства соединений s, p - элементов | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Контрольная работа № 1 | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 25,6 |
| | Примечания* четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- выполнение домашней контрольной работы.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении домашней контрольной работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Герасина, Е.В. Методические указания по выполнению практических занятий работ по дисциплине «Химия» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Герасина, Е.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Герасина, Е.В. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Химия» для студентов направления подготовки

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Семенов, И.Н. Химия [Электронный ресурс]: учебник для вузов / И.Н. Семенов, И.Л. Перфилова. — Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 656 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49800.html>

7.2 Дополнительная литература:

2. Иванов, М.Г. Общая химия [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / М.Г. Иванов, В.В. Вайтнер, О.А. Антропова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 68 с. — 978-5-321-02488-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68262.html>

3. Иванов, М.Г. Химия элементов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / М.Г. Иванов, В.В. Вайтнер. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 60 с. — 978-5-7996-1452-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66215.html>

4. Кукина, О.Б. Химия [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / О.Б. Кукина. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 109 с. — 978-5-7731-0514-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72953.html>

5. Маршалкин, М.Ф. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ф. Маршалкин, И.С. Григорян, Д.Н. Ковалев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 228 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63225.html>

6. Тихонов, Г.П. Химия [Электронный ресурс] : практикум / Г.П. Тихонов, И.А. Минаева, Т.А. Юдина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 171 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65689.html>

7. Химия [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В.П. Тимченко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62883.html>

8. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов подготовки бакалавров / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 125 с. — 978-5-89040-636-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72954.html>

9. Химия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 220 с. — 978-5-321-02442-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68514.html>

10. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Даниленко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2016. — 261 с. — 978-5-7795-0775-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68898.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Химия» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Лаборатория химии» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам. Аквадистиллятор ДЭ-10 (СП), весы аналитические ВЛ-А-200. Электрический нагреватель ТЕЗУ-50-30-1.5. Электрическая сушилка. вытяжная вентиляция. Комплект гирь Г-4-1111.10 (10мг...500г). Иллюстративный материал. Колбы. Пробирки. Мензурки. Бюретки. Ступки, Тигли. Аппарат Кипа. Реактивы. Термометры. Ареометры. Деминерализатор. Секундомеры. Калориметры. Набор для электролиза. Весы аналитические. Весы электронные. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«Химия»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и
автоматизация машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | базовые законы и методы математических и естественных наук, физико-химические свойства материалов, законы и теории химии; основные химические модели; основные химические величины, их определение, смысл и единицы измерения; связь химии с другими науками |
| | | | Уметь | использовать химические законы и математические методы при анализе и решении задач профессиональной деятельности, анализировать химический смысл полученных результатов; |
| | | | Владеть | навыками проведения химического эксперимента; методами статистической обработки результатов измерений, использования основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изготовления машиностроительных изделий |

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|---|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | Знать: базовые законы и методы математических и естественных наук, физико-химические свойства материалов, законы и теории химии; основные химические модели; основные химические величины, их определение, смысл и единицы измерения; связь химии с другими науками Уметь: использовать химические законы и математические методы при анализе и решении задач профессиональной |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>деятельности, анализировать химический смысл полученных результатов;</p> <p>Владеть: навыками проведения химического эксперимента; методами статистической обработки результатов измерений, использования основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изготовления машиностроительных изделий</p> |
|--|--|---|

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|--|
| Промежуточная аттестация | экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Оценка «удовлетворительно» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>«хорошо» - освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>«отлично» - освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>0 - 6 баллов – «неудовлетворительно»</p> <p>7 - 9 баллов – «удовлетворительно»</p> <p>10 - 11 баллов – «хорошо»</p> <p>12 - 14 баллов - «отлично»</p> |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

Промежуточная аттестация 3 семестр – экзамен. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Задания

1. Дайте определение химической связи? Укажите типы химической связи.
2. Металлические свойства элементов в группах с увеличением заряда ядра атома...
3. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции $\text{KMnO}_4 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Br}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. Определите окислитель и восстановитель.
4. Составьте схемы электролиза водных растворов солей: KCl ; CuSO_4
5. Укажите тип химической связи, кристаллическую решетку в веществах: Al , KCl , Cl_2 , NH_3 , HCl , Br_2 , Fe , $(\text{H}_2\text{O})_n$.
6. Напишите математическое выражение закона действующих масс для прямой гомогенной реакции $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$.
7. Составьте полное и сокращённое ионные уравнения реакции между азотной кислотой и гидроксидом бария.
8. Кейс-задача.
Электролиз раствора CuSO_4 проводили в течение 15 мин. при силе тока 2,5 А. Выделилось 0,72 г. меди.
 1. Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на электродах в случае медного и угольного.
 2. Вычислите выход по току (отношение массы выделившегося вещества анода к теоретически возможной).



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Форма обучения очно-заочная

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин
Е.В. Герасина

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки 17.08.2020 №1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

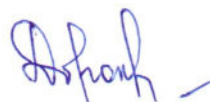
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов ... | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 7 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| 10 Приложение | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам **базовой** части.

Данная дисциплина способствует формированию у студентов достаточно широкой теоретической подготовки, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации в подходах к моделированию и оценке состояния экосистемы, а также в прогнозировании последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.

Изучение дисциплины «Экология» базируется на знаниях курсов химии, физики, биологии.

Изучение дисциплины «Экология» необходимо для освоения таких дисциплин как «Безопасность жизнедеятельности», «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Проектирование машиностроительного производства»

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; | УК-8.1 Определяет потенциальные опасности для жизнедеятельности и зону их действий | Знать | классификацию основных факторов и ресурсов окружающей среды; основные загрязнители окружающей среды; характеристику вредных веществ; правовые и экономические аспекты охраны окружающей среды. |
| | | | Уметь | находить показатели качества среды; экологического ущерба, |
| | | | Владеть | навыками проведения расчета очистки выбросов от вредных веществ различными способами. |
| ОПК-1 | Способен применять современные экологичные и | ОПК-1.1 Оценивает экологичность и безопасность | Знать | ресурсы окружающей среды. приборы и методы контроля безопасности технических систем |

| | | | | |
|-------|---|--|----------|--|
| | безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; | использования ресурсов в машиностроении | Уметь | применять технические средства контроля безопасности технических систем |
| | | | Владеть | методикой контроля безопасности технических систем |
| ОПК-4 | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах; | ОПК-4.1 Контролирует производственную и экологическую безопасность на рабочих местах ОПК-4.2 Прогнозирует последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологической безопасности на рабочих местах | Знать: | факторы и ресурсы окружающей среды, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, методы и средства контроля параметров условий жизнедеятельности при конкретном производстве; принципы обеспечения экологической безопасности на рабочих местах; |
| | | | Уметь: | применять методы определения вредных веществ, осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; |
| | | | Владеть: | навыками применения различных методов защиты персонала от опасных и вредных веществ производственной среды; |

3 Структура дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 2 семестр |
|--|-------------|-----------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 24,2 | 24,2 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 47,8 | 47,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 47,8 | 47,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины (модуля)

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №2 | | |
| Раздел №1 «Основы экологии» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Цели и задачи курса. Круговорот веществ в природе. Основные факторы и ресурсы окружающей среды.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи экологии. 2. Экологический кризис. 3. Основы учения о биосфере. 4. Экологические факторы. Классификация экологических факторов. 5. Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура биосферы. Основные понятия о структуре биогеоценоза. 2. Краткая характеристика основных сред обитания. | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Основные загрязнители окружающей среды. Качество окружающей среды и здоровье человека.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация загрязнителей. Загрязнители в газообразном, твердом и жидком состоянии. 2. Биологическое загрязнение. 3. Физическое загрязнение. 4. Определение понятия «здоровье» человека. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изменение показателей здоровья под воздействием факторов окружающей среды. | 2 |
| Итого по разделу: | | 4 |
| Раздел №2 «Охрана окружающей среды. Правовые и экономические аспекты» | | |
| пр№1 | Тема практического занятия: Расчет показателя качества среды. | 2 |
| пр№2 | Тема практического занятия: Расчет экологического ущерба | 2 |
| лек№3 | <p>Тема лекции: Защита атмосферы. Защита гидросферы.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация промышленных производств и технологического оборудования как источников загрязнения воздуха. | 2 |

| | | |
|-------|---|-------------|
| | <p>2. Организованные и неорганизованные выбросы.</p> <p>3. Очистка технологических и производственных выбросов от пыли.</p> <p>4. Классификация сточных вод. Основы нормирования вредных веществ в сточной воде, сбрасываемой в водоемы.</p> <p>5. Основные методы очистки и обеззараживания сточных вод.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Очистка технологических и производственных выбросов от токсичных газов.</p> <p>2 Защита от шума.</p> <p>3 Рациональное использование водных ресурсов. Обработка и утилизация осадка сточных вод.</p> | |
| лаб№1 | Тема лабораторной работы: Расчет промышленных выбросов в атмосферу от стационарного источника. * | 4 |
| пр№3 | Тема практического занятия: Методика расчета очистки газовых выбросов от твердых частиц сухим и мокрым способами. | 2 |
| пр№4 | Тема практического занятия: Методика расчета промышленных сбросов сточных вод в водный объект от одиночного источника. | 2 |
| лаб№2 | Тема лабораторной работы: Расчет средств механической очистки сточных вод. * | 4 |
| лек№4 | <p>Тема лекции: Охрана окружающей среды. Правовые и экономические аспекты.</p> <p>План лекции:</p> <p>1.Административно-правовые основы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Экологический мониторинг.</p> <p>3.Основы природоохранного законодательства РФ.</p> <p>4. Экономические механизмы охраны окружающей среды.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1.Экологический риск и зоны экологического риска.</p> <p>2.Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация.</p> <p>3.Экологические права и обязанности граждан.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 20 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 24,2 |
| | Примечания* четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Герасина, Е.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Экология" для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Стадницкий, Г.В. Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Г.В. Стадницкий. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 296 с. — 978-5-93808-301-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67359.html>

2. Степановских, А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html>

7.2 Дополнительная литература

3. Карпенков, С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник / С.Х. Карпенков.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21892.html>

5. Новиков, В.К. Практикум по дисциплине Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Новиков, И.В. Маслов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46507.html>

6. Тулякова, О.В. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В.Тулякова.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 181 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21904.html>

7. Харин К.В. Общая экология. Часть 2 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / К.В. Харин, Е.В. Бондарь. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66071.html>

8. Челноков, А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 655 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35508.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные система

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Экология» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, |

| | | |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Безопасность жизнедеятельности» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам: измеритель шума и вибрации ВШВ -003- M2, психрометр аспирационный М-34, анемометр АП-1, люксметр Ю-116, дозиметр ДП-5А, дозиметр «ФОН» ДБГБ-01У, барометр М110. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, |

| | | |
|--|---|--|
| | электронную информационно-образовательную среду филиала | ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|---|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«Экология»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1. 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-1 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; | ОПК-1.1 Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении | Знать | современные экологичные и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; |
| | | | Уметь | обосновывать и применять современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; |
| | | | Владеть | современными методами оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении; |
| ОПК-4 | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах; | ОПК-4.1 Контролирует производственную и экологическую безопасность на рабочих местах ОПК-4.2 Прогнозирует последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологической безопасности на рабочих местах | Знать | факторы и ресурсы окружающей среды, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, методы и средства контроля параметров условий жизнедеятельности при конкретном производстве; принципы обеспечения экологической безопасности на рабочих местах; |
| | | | Уметь | применять методы определения вредных веществ, осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; |
| | | | Владеть | навыками применения различных методов защиты персонала от опасных и вредных веществ производственной среды; |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и в профессиональной | УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной | Знать | классификацию основных факторов и ресурсов окружающей среды; основные загрязнители окружающей среды; характеристику вредных веществ; правовые и экономические аспекты охраны окружающей среды. |

| | | | |
|---|--------|---------|---|
| деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; | средах | Уметь | находить показатели качества среды; экологического ущерба, |
| | | Владеть | навыками проведения расчета очистки выбросов от вредных веществ различными способами. |

2. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|---|---|
| Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | <p>Знать: способы и технологии защиты населения и производственного персонала в случае наступления стихийных бедствий и катастроф, правовые, нормативно-технические и организационные основы жизнедеятельности человека; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;</p> <p>Уметь: проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов;</p> <p>использовать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</p> <p>Владеть: практическими навыками безопасной работы на технологическом оборудовании, методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций; способами и технологиями предупреждения и ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; В (ОК-8)</p> <p>Владеть: современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; В (ПК-1)</p> |
|--|--|---|

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|---|------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Тестовые задания, кейс-задачи | «зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; | «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – зачет, проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач. Время на подготовку – 1 час, собеседования - 30 минут.

Вопросы

1. Дайте определение физическому загрязнению?
2. Дайте определение химическому загрязнению?
3. Дайте определение природным ресурсам, классификация природных ресурсов?
4. Дайте определение мониторингу окружающей среды?

Тестовые задания

1. Как называется наука о закономерности возникновения приспособлений к среде обитания ...
 - 1) систематика
 - 2) зоология
 - 3) ботаника
 - 4) **экология**
2. Как называются все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций, сообществ...
 - 1) абиотическими факторами
 - 2) биотическими факторами
 - 3) **экологическими факторами**
 - 4) движущими силами эволюции
3. Как называется фактор, в котором интенсивность действия фактора среды, в пределах которых процессы жизнедеятельности организмов протекают наиболее интенсивно...
 - 1) ограничивающий
 - 2) **оптимальный**
 - 3) антропогенный
 - 4) биотический
4. Как называют совокупность живых организмов (животных, растений, грибов и микроорганизмов), населяющих определенную территорию ...
 - 1) видовой разнообразие
 - 2) **биоценоз**
 - 3) биомасса
 - 4) популяция
5. Гетеротрофные организмы в экосистеме называют
 - 1) хемотрофы
 - 2) продуцентами
 - 3) **редуцентами**
 - 4) автотрофами
6. Количество особей данного вида на единице площади или в единице объема (например, для планктона)
 - 1) биомасса
 - 2) видовой разнообразие
 - 3) **плотность популяции**
 - 4) все перечисленное
7. Что называются организмы, использующие для биосинтеза органических веществ энергию света или энергию химических связей неорганических соединений...
 - 1) консументами

- 2) **продуцентами**
 3) редуцентами
 4) гетеротрофами
8. Назовите цепь, в которой разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в экосистемах, включающее потребителей и весь спектр их источников питания
- 1) **пищевая сеть**
 2) пищевая цепь
 3) трофическая цепь
 4) цепь питания
9. В каких единицах массы выражается географическое изображение соотношения между продуцентами, консументами и редуцентами ...
- 1) **пирамида численности**
 2) экологическая пирамида
 3) пирамида энергии
 4) пирамида массы
10. Где самая низкая биомасса растений и продуктивность...
- 1) в степях
 2) в тайге
 3) в тропиках
 4) **в тундре**
11. Что называется способностью к восстановлению и поддержанию определенной численности в популяции ...
- 1) плотностью популяции
 2) продуктивностью популяции
 3) **саморегуляцией популяции**
 4) восстановлением популяции
12. Что является сигналом к сезонным изменениям ...
- 1) температура
 2) **длина дня**
 3) количество пищи
 4) взаимоотношения между организмами
13. Как называется группа организмов, ограниченная в своем распространении и встречается в каком-либо одном месте (географической области) ...
- 1) возникающий вид
 2) развивающийся вид
 3) исчезающий вид
 4) **эндемический вид**
14. Назовите основную причину неустойчивости экосистемы ...
- 1) неблагоприятные условия среды
 2) недостаток пищевых ресурсов
 3) **несбалансированный круговорот веществ**
 4) большое количество видов
15. Какие факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе
- 1) антропогенные и абиотические
 2) антропогенные и биотические
 3) **абиотические и биотические**
 4) нет верного ответа
16. Дайте определение: регулярное наблюдение и контроль над состоянием окружающей среды; определение изменений, вызванных антропогенным воздействием это -
- 1) экологической борьбой
 2) экологическими последствиями
 3) экологической ситуацией

4) экологическим мониторингом

17. Назовите территории, исключенные из хозяйственной деятельности с целью сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историческую, эстетическую ценность, а также используемые для отдыха и в культурных целях

- 1) заповедник
- 2) заказник
- 3) ботанический сад
- 4) национальный парк

18. Сущность закона оптимума это –

- 1) при ухудшении условий существования по одному фактору изменяется диапазон восприимчивости других факторов
- 2) наиболее значим тот экологический фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма величин
- 3) **любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на жизнедеятельность организмов**
- 4) все экологические факторы среды играют равнозначную роль

19. Для предварительной очистки газов от пыли перед высокоэффективными аппаратами рекомендуется применять...

- 1) **электрофильтры**
- 2) скрубберы
- 3) **циклоны**
- 4) фильтры
- 5) пылеосадительные камеры

20. Установите соответствие между масштабами загрязнения биосферы и их характеристикой. 1. Локальное; 2. Региональное; 3. Глобальное.

- а) характерно для городов, крупных промышленных и транспортных предприятий
- б) охватывает значительные территории и акватории как результат влияния крупных промышленных районов
- в) распространяется на большое расстояние, вплоть до общепланетарного влияния
- г) связано с отклонением физических параметров окружающей среды от нормы

21. Что используются в качестве критериев оценки качества окружающей среды при экологическом контроле ...

- 1) экологические нормативы
- 2) лицензии
- 3) штрафные санкции
- 4) налогообложение

22. Укажите два вида и форм загрязнений, которые не характерны для воздействия электроэнергетики на ОПС...

- 1) загрязнение атмосферы продуктами сгорания
- 2) тепловое загрязнение
- 3) биологическое загрязнение
- 4) изъятие территорий из использования
- 5) электромагнитное влияние
- 6) радиоактивное загрязнение
- 7) загрязнение водных объектов сточными водами

3. Кейс-задача

В атмосферном воздухе жилой зоны обнаружены следующие вещества в концентрациях: NO_2 – $0,16 \text{ мг/м}^3$ (ПДК – $0,085 \text{ мг/м}^3$), формальдегид – $0,03 \text{ мг/м}^3$ (ПДК – $0,003 \text{ мг/м}^3$). 1. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. 2. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данной зоны. 3. Укажите чем опасны указанные загрязнители для здоровья человека?



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра информационных технологий и экономики

**ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ
ПРОИЗВОДСТВОМ**

Форма обучения очно-заочная

Рабочая программа учебной дисциплины

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Авторы:

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Дорогавцева Е.И.

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Псарева О.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой информационных технологий и экономики

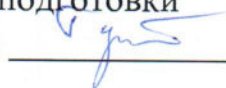
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. экон. наук, Псарева О.В.



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

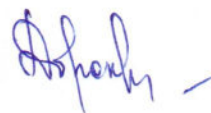
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов ... | 7 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 7 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 7 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 9 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 9 |
| 10 Приложение | 11 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация и управление машиностроительным производством» относится к дисциплинам обязательной части. Логически и содержательно - методически связана с такими дисциплинами, как «Экономика и управление на предприятии», «Основы налогового законодательства для предприятий промышленности». Будучи нацеленной на развитие экономического мышления студентов; формирования умения самостоятельно приобретать, усваивать и применять на практике экономические знания, дисциплина содействует выработке активной жизненной позиции.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-2 | Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений | ОПК-2.1 Способен проводить анализ затрат производственных подразделений ОПК-2.2 Проводит экономические расчёты, связанные с деятельностью производственных подразделений | Знать | методику анализа затрат производственных подразделений; экономические расчёты, связанные с деятельностью производственных подразделений |
| | | | Уметь | анализировать затраты выполнять экономические расчёты деятельности производственных подразделений |
| | | | Владеть | навыками анализа затрат и экономических расчётов деятельности производственных подразделений |
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов, | ОПК-8.1 Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства ОПК-8.2 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств ОПК-8.3 Выбирает | Знать | технологические аспекты машиностроительного производства; современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; методы математического анализа и моделирования для решения задач; критерии выбора оптимальных |

| | | | | |
|--|---|---|---------|--|
| | прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач | | вариантов технологических процессов для машиностроительного производства |
| | | | Уметь | анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства на основе заданных критериев оптимальности и использования методов математического анализа и моделирования |
| | | | Владеть | навыками проектирования технологических процессов для машиностроительного производства и выбора оптимальных вариантов. прогнозируемых последствий решения на основе их анализа |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 9 семестр |
|--|--------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 21,2 | 21,2 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| Практические занятия (пр) | 12 | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 122,8 | 122,8 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, практическим занятиям) | 86,8 | 86,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №9 | | |
| Раздел №1 «Организационные основы производства» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Теоретические основы организации и управления производством План лекции: 1. Понятия и основные задачи курса 2. Предмет, метод и содержание курса 3. Взаимосвязь курса организации производства с экономическими и инженерными дисциплинами ВСИ: 1 История формирования и развития «Организации производства» | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Промышленное предприятие как сложная производственная система План лекции: 1. Предприятие как объект организации производства 2. Создание промышленных предприятий ВСИ: 1 Учредительный договор, устав и паспорт предприятия | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Основы организации и управления производством | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Промышленное предприятие в современной экономике | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: Формы промышленных предприятий | 2 |
| Итого по разделу: | | 10 |
| Раздел №2 «Организация производственных процессов на промышленном предприятии» | | |
| лек №3 | Тема лекции: Производственный процесс и общие принципы его организации План лекции: 1. Понятие о производственном процессе 2. Основные принципы организации производства 3. Типы производства ВСИ: Организация производственного процесса на предприятиях радиоэлектронного приборостроения | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Организация производственного процесса во времени План лекции: 1. Производственный цикл изготовления изделия 2. Расчет и анализ продолжительности производственного цикла | 2 |

| | | |
|-------|--|-------------|
| | простого процесса 3. Расчет и анализ продолжительности производственного цикла сложного процесса ВСИ: Вспомогательные процессы | |
| пр №4 | Тема практического занятия: Организация производственного процесса | 2 |
| пр №5 | Тема практического занятия: Расчет и анализ продолжительности производственного цикла | 4 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Итого за 9 семестр: | 20,0 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 21,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы обучающихся

Важнейшей составляющей учебного процесса является самостоятельная работа обучающегося, объем которой определяется учебным планом.

Основу самостоятельной работы составляет личностно-деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых обучающемуся необходимо проявить знание конкретной дисциплины.

Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям, контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины.

Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении расчетно-графической работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем

основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Голов, Р.С. Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Р.С. Голов, А.П. Агарков, А.В. Мыльник. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2017. — 858 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91245> — Загл. с экрана.

2. Холодилина Е.В. Организация машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Холодилина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 180 с. — 978-985-503-560-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67681.html>

3. Экономика и управление производством [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Богомолова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 288 с. — 978-5-00032-155-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50653.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Должиков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/81559> — Загл. с экрана.

5. Зайцев Е.А. Сетевое планирование и управление производством [Электронный ресурс] : курс лекций / Е.А. Зайцев, Г.Д. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2016. — 69 с. — 978-5-9515-0316-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60863.html>

6. Иванов, А.С. Планирование и организация производства. От индустриальной экономики к экономике знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.С. Иванов, Е.А. Степочкина, М.А. Терехина.— Электрон. текстовые данные.— Саратов:

Вузовское образование, 2015.— 108 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/36212.html>

7. Павличева, Е.Н. Введение в информационные системы управления предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Павличева, В.А. Дикарев.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 84 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/26456.html>

8. Управление машиностроительным предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Г. Баранчикова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015.— 252 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65996.html>

9. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / В.Я. Горфинкель [и др.]. — 6-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 663 с. — 978-5-238-02371-7. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/71241.html>

10. Экономика предприятия (фирмы). Практикум [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. В.Я. Позднякова. – изд. 2-е.- М.: ИНФРА-М, 2012.- 319 с. +CD-R

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Организация и управление машиностроительным производством» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно |

| | | |
|--|--|---|
| | доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Организация и управление машиностроительным производством»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|-------------------------------|---|
| Экзамен | Комплект билетов для экзамена | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику анализа затрат производственных подразделений; экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных подразделений 3 (ОПК-2) - технологические аспекты машиностроительного производства; современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; методы математического анализа и моделирования для решения задач; критерии выбора оптимальных вариантов технологических процессов для машиностроительного производства 3 (ОПК-8) <p>Уметь: анализировать затраты выполнять экономические расчёты деятельности производственных подразделений У (ОПК-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства на основе заданных критериев оптимальности и использования методов математического анализа и моделирования У (ОПК-8) <p>Владеть: навыками анализа затрат и экономических расчётов деятельности производственных подразделений В (ОПК-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования технологических процессов для машиностроительного производства и выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа В (ОПК-8) |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой ситуацию и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – экзамен. Время и место проведения экзамена устанавливается в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач. Экзамен по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Время работы 1 час.

Оценка за экзамен:

Теоретический вопрос служит для проверки знаний и оцениваются в 1 балл за задание.

Тестовые задания служат для проверки умений и оцениваются в 2 балла за задание.

Кейс-задачи проверяют умение находить и использовать новые знания и оцениваются в 3 балла за задание.

Оценка за экзамен:

0 - 6 баллов – «неудовлетворительно»

7 - 9 баллов – «удовлетворительно»

10 - 11 баллов – «хорошо»

12 - 14 баллов - «отлично»

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики

_____ О.В. Псарева, к.э.н.

« _____ » _____ 2023 г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики

Дисциплина Организация и управление машиностроительным производством

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Раскройте основные принципы организации производства.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.1 Предметная форма специализации: | а) производство определенных видов продукции конечного потребления; б) производство определенных деталей, полуфабрикатов; в) превращение отдельных стадий производства в законченный процесс. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.2 Метод организации поточного производства | а) применяется в случае ограниченной номенклатуры изделия, изготавливаемого повторяющимися партиями. Предполагается сосредоточение на участке различных видов оборудования для обработки группы деталей; б) отказ от производства продукции крупными партиями и создание непрерывно-поточного многопредметного производства, в котором на всех стадиях производственного цикла нужная деталь поставляется к месту последней обработки в точно необходимое время; в) используется в условиях единичного и мелкосерийного производства. Предполагает отсутствие специализации рабочих мест, применение универсального оборудования, расположение оборудования группами по функциональному назначению, последовательное перемещение детали с операции на операцию. |
| Тип вопроса: Множественный выбор | а) запасы товаров, готовой продукции; |

| | |
|---|--|
| 2.3 К оборотным средствам предприятия не относят: | б) денежные средства; 3) материалы, топливо, упаковочные материалы; в) здания, сооружения. |
|---|--|

3. Кейс-задача

| | |
|--|--|
| Описание ситуации: ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: $n = 3$ шт.; $p = 1$ шт.; $t_1 = 2$ мин.; $t_2 = 1$ мин.; $t_3 = 3$ мин.; $t_4 = 2$ мин.; $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4$; $t_{MO} = 2$ мин. | Задание: Определить аналитически и графически длительность производственного цикла при последовательном, параллельном и параллельно-последовательном виде движения партии деталей. |
|--|--|

Разработал: _____

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики
_____ О.В. Псарева, к.э.н.
« _____ » _____ 2023г..

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики
Дисциплина Организация и управление машиностроительным производством
Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Раскройте взаимосвязь курса организации производства с экономическими и инженерными дисциплинами.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.1. Организационные типы производства: <input type="checkbox"/> | а) единичное, массовое, серийное; б) техническое, технологическое, длительное; в) основное, вспомогательное, побочное; г) универсальное, стандартное, уникальное |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.2. Производственный процесс, выполняемый машинами под наблюдением рабочего: | а) механизированный; б) автоматический; в) автоматизированный; г) ручной. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.3 Какие средства производства относятся к основным фондам: | а) тракторы; б) ГСМ; в) молодые плодовые насаждения; г) семена. |

3. Кейс-задача

| | |
|---|--|
| Описание ситуации: Исходные данных: 1) $t_1 = 2,1$ мин.; $t_2 = 5,9$ мин.; $t_3 = 6,1$ мин.; $t_4 = 2,1$ мин.; $t_5 = 6,0$ мин.; $t_6 = 2,0$ мин.; $t_7 = 6,0$ мин.; $t_8 = 1,8$ мин.; $t_9 = 1,1$ мин. 2) $N = 450$ шт. 3) $T_{пер} = 30$ минут в смену 4) $K_{см} = 2$ 5) $l_о = 1$ м; $l_{рез} = 1$ м. | Задание: Определить такт поточной линии, потребное число рабочих мест на операциях, скорость конвейера и длительность технологического цикла на основе следующих |
|---|--|

Разработал: _____



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ГИДРАВЛИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

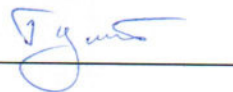
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

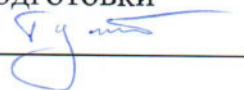
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

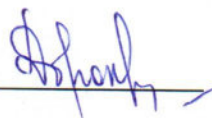
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидравлика» относится к дисциплинам обязательной части блока 1. Дисциплины (модули).

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен овладеть знаниями и навыками, сформированными в рамках дисциплин «Математика», «Физика», «Химия» полученными при обучении по программе бакалавриата.

Полученные при изучении дисциплины знания, навыки и умения могут быть использованы при изучении таких дисциплин как: «Оборудование машиностроительных производств», «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства», «Технология гидромашиностроения», «Производство гидравлических машин» и др.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|---|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии ОПК-9.4 Выполняет проектировочные и проверочные расчеты деталей | Знать | теоретические основы проектирования и расчета технических характеристик гидравлических машин; |
| | | | Уметь | работать со справочной литературой, соблюдать требования стандартов, норм и правил; создавать техническое описание проектируемых гидравлических машин |
| | | | Владеть | методами расчета основных параметров гидравлических машин |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | Правила обеспечения технологичности проектируемых конструкций деталей машиностроения |
| | | | Уметь | проектировать технологичные узлы и изделия; использовать методы измерения параметров технологических процессов |
| | | | Владеть | методикой проектирования технологичных изделий машиностроения, навыками проведения технологической подготовки производства |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 7 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 20,2 | 20,2 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 51,8 | 51,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 51,8 | 51,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №7 | | |
| Раздел №1 Основные понятия гидравлики | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Роль механики жидкости и газа в современной технике. Физические свойства жидкости. Основное уравнение гидростатики.</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Предмет механика жидкости и газа. 2. Силы, действующие в жидкости. 3. Основные параметры и свойства жидкости. 4. Пьезометрическая высота, вакуум. 5. Эпюра распределения давления. 6. Приборы для измерения давления. 7. Гидростатическое давление и его свойства. 8. Основное уравнение гидростатики. <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <p>Дифференциальные уравнения равновесия жидкости и их интегрирование.</p> <p>Интегрирование уравнения Эйлера в поле силы тяжести.</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Относительный покой жидкости в различных силовых полях. Сила давления на плоскую стенку и криволинейную поверхность.</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Равновесие жидкости в сосуде, движущемся прямолинейно с постоянным ускорением. 2. Равновесие жидкости в цилиндрическом сосуде, вращающемся вокруг вертикальной оси. 3. Вращение жидкости в цилиндрическом сосуде вокруг горизонтальной оси. 4. Определение силу давления на плоскую стенку. 5. Определение положения центра давления. 6. Определение силы давления на криволинейную стенку. <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <p>Плавание тел.</p> <p>Нахождение сил давления по направлению.</p> | 2 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Основное уравнение гидродинамики. Анализ уравнения Бернулли.</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия кинематики жидкости. 2. Расход, уравнение неразрывности. | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | <p>3. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.</p> <p>4. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости (уравнение Эйлера) и их интегрирование.</p> <p>5. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной (вязкой) жидкости.</p> <p>6. Графическое изображение уравнения Бернулли.</p> <p>7. Энергетический смысл уравнения Бернулли</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения: Массовый и весовой расход жидкости.</p> | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Гидродинамическое подобие. Гидравлические потери.</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <p>1. Теория гидродинамического подобия.</p> <p>2. Некоторые понятия теории размерностей.</p> <p>3. Общие сведения о гидравлических потерях.</p> <p>4. Местные гидравлические сопротивления..</p> <p>5. Внезапное расширение русла.</p> <p>6. Постепенное расширения русла.</p> <p>7. Внезапное сужение потока.</p> <p>8. Поворот.</p> <p>9. Определение потерь напора по длине трубопровода.</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <p>Кавитационный стабилизатор расхода.</p> | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Изучение физических свойств жидкости.</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Изучение приборов для измерения давления.</p> | 2 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Измерение гидростатического давления.</p> | 2 |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Изучение структуры потоков жидкости.</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Определение режима течения.</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 20 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 20,2 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельная работа студентов является важной и ответственной частью изучения курса, существенно дополняющей аудиторские занятия. Эта работа предполагает просмотр и изучение теоретического материала, изложенного на лекциях, изучение теоретических вопросов, отводимых на самостоятельную работу и подготовку к практическим занятиям.

Лекции по дисциплине частично читаются традиционно, частично - с использованием мультимедийной техники.

Обязательным является выполнение лабораторных работ.

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

В учебном процессе используются такие формы занятий как лекции, проблемные лекции, обзорные лекции, лекции-беседы (на основе принципа диалогового общения).

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала в лекционном курсе, свободные дискуссии по освоенному материалу, защиты практических и лабораторных работ.

Преподавание дисциплины основано на организации внутри дисциплины междисциплинарных образовательных модулей, представляющих совокупность теоретических представлений и практических навыков по дидактическим единицам, изложенными в тексте программы во взаимосвязи с последующими и смежными дисциплинами.

Теоретические представления студент получает в результате изучения курса лекций и самостоятельного изучения учебников и учебных пособий. Теоретические представления закрепляются в процессе выполнения практических, лабораторных и самостоятельных работ.

Практические навыки студентом приобретаются в ходе выполнения рекомендованного программой учебного лабораторного практикума, подготовке к лабораторным работам и оформления отчётов по результатам выполнения лабораторного эксперимента, а также во время проведения защиты контрольной работы.

Для оперативного контроля усвоения студентами лекционного материала проводится десятиминутный контрольный опрос на лекциях. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, лабораторные и практические занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации и указания на самостоятельную работу.

При подготовке к лабораторным, практическим занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

- Ванин, В. С. Гидравлика в задачах и решениях : метод. указания по выполнению практических занятий / В. С. Ванин, Т. В. Галаган; ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». - Орел: ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", 2002. - 79 с. - Режим доступа: http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2015/Vanin_gidravlika_v_zadachakh.pdf.

- Гидравлика: учеб.-метод. пособие / В. С. Ванин, Н. Н. Малахов, Т. В. Галаган, В. А. Данилов, В. А. Бузуев. - Орел: Изд-во ОрелГТУ, 2008. - 111 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/gidravlika.html>.

- Кравченко, В. А. Механика жидкости и газа. Гидравлика: лабораторный практикум: для всех напр. и спец. / В. А. Кравченко, Р. А. Ределин, Д. А. Юрьев, ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", Каф. "ПТиСДМ". - Орел: Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", 2013. - 26 с. - Режим доступа: http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2013/Kravschenko_Redelin.pdf.

- Демина, Е. Н. Гидравлические и пневматические устройства: метод. указания по вып. лабораторных работ / Е. Н. Демина. - Орел: Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", 2012. - 41 с. - Режим доступа: http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2012/Demina_gidravlustr.pdf.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Удовин, В.Г. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Удовин, И.А. Оденбах.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33625.html>

2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика. [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Штеренлихт. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64346> — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная литература

3. Ванин, В. С. Гидравлика в задачах и решениях: метод. указания по выполнению практических занятий / В. С. Ванин, Т. В. Галаган; ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». - Орел: ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК, 2002. - 79 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/vanin-v-s-gidravlika-v-zadachakh-i-re.html>

4. Гидравлика: учеб.-метод. пособие / В. С. Ванин, Н. Н. Малахов, Т. В. Галаган, В. А. Данилов, В. А. Бузуев. - Орел: Изд-во ОрелГТУ, 2008. - 111 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/gidravlika.html>

5. Гидравлика и гидропневмопривод: учебник для студ. учреждений высш. образования / под ред. С. П. Стесина. — Изд. 5-е, перераб. — М. : Академия, 2016 - 352 с. — (Сер. Бакалавриат). - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=94473>

6. Гроховский, Д.В. Основы гидравлики и гидропривод [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.В. Гроховский. — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 237 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58852.html>

7. Демина, Е. Н. Гидравлические и пневматические устройства: метод. указания по вып. лабораторных работ / Е. Н. Демина. - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", 2012. - 41 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/gidravlicheskie-i-pnevmaticheskie-ustroj.html>

8. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72985> . — Загл. с экрана.

1. Кравченко, В. А. Механика жидкости и газа. Гидравлика: лабораторный практикум: для всех напр. и спец. / В. А. Кравченко, Р. А. Ределин, Д. А. Юрьев, ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", Каф. "ПТиСДМ". - Орел: Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", 2007. - 26 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/laboratornyj-praktikum/mekhanika-zhidkosti-i-gaza-gidravlika.html>

10. Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98240> . — Загл. с экрана.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Гидравлика» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины</p> | <p>свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2020, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Гидравлические и пневматические системы»</p> | <p>Лабораторное оборудование по соответствующим разделам. Макет насоса; Насосная установка для снятия характеристики насоса; Гидромотор; Установка для снятия характеристики гидромотора ; Насосная установка для регулирования скорости рабочего органа; Установка пневматическая для снятия характеристики пневмопривода; портативная гидравлическая лаборатория «Капелька».</p> | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2020, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Гидравлика»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

| Формируемые компетенции | | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|---|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | Знать | теоретические основы проектирования и расчета технических характеристик гидравлических машин; |
| | | Уметь | работать со справочной литературой, соблюдать требования стандартов, норм и правил; создавать техническое описание проектируемых гидравлических машин |
| | | Владеть | методами расчета основных параметров гидравлических машин |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | Знать | Правила обеспечения технологичности проектируемых конструкций деталей машиностроения |
| | | Уметь | проектировать технологичные узлы и изделия; использовать методы измерения параметров технологических процессов |
| | | Владеть | методикой проектирования технологичных изделий машиностроения, навыками проведения технологической подготовки производства |

Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|---------------------------------------|--|
| Зачет | Тестовые задания, ситуационные задачи | Знать: теоретические основы проектирования и расчета технических характеристик гидравлических машин; правила обеспечения технологичности проектируемых конструкций деталей машиностроения |
| | | Уметь: работать со справочной литературой, соблюдать требования стандартов, норм и правил; создавать техническое описание проектируемых гидравлических машин; проектировать технологичные узлы и изделия; использовать методы измерения параметров технологических процессов |
| | | Владеть: методами расчета основных параметров гидравлических машин; методикой проектирования технологичных изделий машиностроения, навыками проведения технологической подготовки производства |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 49% выполненного задания - от 50 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – зачет, проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач. Время на подготовку – 1 час, собеседования - 30 минут.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой

инженерного образования

_____ Д.А.Тупикин, к.т.н.

«_____» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина гидравлика

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Задание для зачета

1. Приведите методику построения расходной характеристики при последовательном и параллельном соединениях трубопроводов.

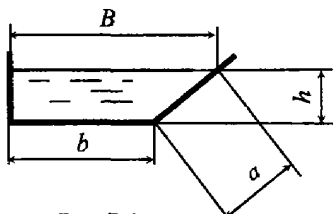
2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | | Варианты ответов | |
|--|--|---|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какая из этих жидкостей не является газообразной? | | а) жидкий азот; б) ртуть; в) водород; г) кислород. | |
| Тип вопроса: Открытый Система смежных замкнутых контуров с отбором жидкости в узловых точках или непрерывной раздачей жидкости на отдельных участках называется | | _____ | |
| Тип вопроса: Соответствие | | | |
| 1 | Первое свойство гидростатического давления | а) | гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве |
| 2 | Второе свойство гидростатического давления | б) | в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема |
| 3 | Третье свойство гидростатического давления | в) | гидростатическое давление неизменно во всех направлениях |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Водяной насос прогоняет воду через некоторое отверстие. Во сколько раз надо увеличить его мощность, чтобы вдвое увеличить поток воды через отверстие? Работой сил трения пренебречь | | а) () 4 б) () 2 в) () 18 г) () 8 | |

Тип вопроса: Множественный выбор
На какие разделы делится гидромеханика:

- a) механика жидких тел
b) гидравлика
c) гидротехника
d) механика газообразных тел

3. Кейс-задача.



Жидкость движется в лотке со скоростью $V = 0,1$ м/с. Глубина наполнения лотка $h = 30$ см, ширина по верху $B = 50$ см, ширина по низу $b = 20$ см. Определить: смоченный периметр, площадь живого сечения, гидравлический радиус, расход, режим движения жидкости, если динамический коэффициент вязкости жидкости $\mu = 0,0015$ Па·с, а ее плотность $\rho = 1200$ кг/м³.

Разработал: _____ Ю.А. Бакурова, к.т.н.

Теоретические вопросы

1. Роль гидравлики в современной технике. Содержание предмета.
2. Понятие «жидкость» в гидравлике. Плотность жидкости и ее определение.
3. Приборы для определения вязкости.
4. Сжимаемость жидкости. Коэффициенты сжимаемости и их определение.
5. Вискозиметр Жуковского. Устройство и принцип действия.
6. Вязкость жидкости. Практическое определение вязкости. Коэффициенты вязкости и их определение.
7. Влияние давления и температуры на сжимаемость жидкости. Модуль объемной упругости жидкости и его определение.
8. Гидростатика, как раздел гидравлики. Основные вопросы, рассматриваемые в гидростатике
9. Сущность гидростатического давления. Его математическое определение. Основные свойства.
10. Основное уравнение гидростатики, вывод уравнения.
11. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Формулы для определения всех видов давления.
12. Жидкостные приборы для измерения давления Устройство и принцип действия.
13. Механические приборы для измерения давления. Устройство и принцип действия.
14. Определение гидростатического давления на плоскую стенку.
15. Основные виды Гидростатического давления. Формулы для их определения.
16. Практическое определение всех видов гидростатического давления. Привести примеры.
17. Центр давления и его определение.
18. Построение «эпюры» давления для плоских стенок различной конфигурации.
19. Определение гидростатического давления на криволинейную поверхность.
20. Понятие гидравлического радиуса. Его определение для различных форм сечений канала.
21. Вывод основного уравнения гидродинамики. Определение гидродинамического напора.
22. Понятие элементарной струйки. Основные характеристики.
23. Гидростатический парадокс.
24. Гидравлический пресс. Устройство и принцип действия.
25. Вывод формулы для определения усилия на гидропрессе. Закон Паскаля.
26. Гидростатические машины. Использование законов гидростатики на практике.
27. Гидродинамика, как раздел гидравлики. Основные вопросы, рассматриваемые в гидродинамике.
28. Основные понятия и определения гидродинамики.
29. Установившееся и неустановившееся движения.
30. Живое сечение и его характеристики. Средняя и местная скорость
31. Уравнение неразрывности для элементарной струйки.
32. Уравнение неразрывности для потока жидкости.
33. Определение энергии элементарной струйки.
34. Вывод уравнения Бернулли. Графическое изображение.
35. Измерение скоростного напора и определение местной скорости потока.
36. Практическое определение расхода жидкости. Водомер Вентури.
37. Два режима движения жидкости. Установка Рейнольдса.
38. Основные характеристики режимов движения. Число Рейнольдса.
39. Понятие шероховатости стенок канала.
40. Потери напора. Виды потерь и их определение.

41. Сопротивления по длине и их определение.
42. Определение коэффициента сопротивления по длине для различных режимов движения.
43. Местные потери напора и их определение. Коэффициент местного сопротивления
44. Истечение жидкости через отверстия и насадки.
45. Истечение жидкости в атмосферу при $H=\text{const}$. Через малое отверстие в тонкой стенке.
46. Истечение жидкости через насадки различных видов.
47. Трубопровод. Виды трубопроводов.
48. Короткий и длинный трубопроводы. Их характеристики.
49. Три основные задачи расчета трубопровода.
50. Расходная характеристика сечения трубопровода.
51. Определение потери, напора необходимого для пропускa заданного расхода жидкости.
52. Определение расхода жидкости при заданной потере напора.
53. Определение диаметра трубопровода, необходимого для пропускa заданного расхода.
54. Расходная характеристика сечения трубопровода.
55. Гидравлический удар. Причины его возникновения.
56. Определение скорости ударной волны, возникающей при мгновенном закрытии задвижки в трубопроводе.
57. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов. Привести примеры.
58. Построение расходной характеристики при последовательном соединении трубопроводов.
59. Построение расходной характеристики при параллельном соединении трубопроводов
60. Трубопроводы простые и сложные. Их характеристика. Примеры
61. Понятие расхода жидкости. Теоретическое и практическое определение
62. Определение рабочей точки по суммарной характеристике сложного трубопровода при последовательном и параллельном соединениях.

Тестовые задания

Что такое гидромеханика?

- а) наука о движении жидкости;
- б) наука о равновесии жидкостей;
- в) наука о взаимодействии жидкостей;
- г) наука о равновесии и движении жидкостей.

Что такое жидкость?

- а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;
- б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
- в) физическое вещество, способное изменять свой объем;
- г) физическое вещество, способное течь.

Какая из этих жидкостей не является газообразной?

- а) жидкий азот;
- б) ртуть;
- в) водород;
- г) кислород;

Идеальной жидкостью называется

- а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;
- б) жидкость, подходящая для применения;
- в) жидкость, способная сжиматься;
- г) жидкость, существующая только в определенных условиях.

Вес жидкости в единице объема называют

- а) плотностью;
- б) удельным весом;
- в) удельной плотностью;
- г) весом.

Сжимаемость это свойство жидкости

- а) изменять свою форму под действием давления;
- б) изменять свой объем под действием давления;
- в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
- г) изменять свой объем без воздействия давления.

Коэффициент объемного сжатия определяется по формуле

а) $\beta_V = -\frac{1}{V} \frac{dV}{dP}$; б) $\beta_V = -\frac{1}{V} \frac{dV}{dP}$;
в) $\beta_V = \frac{1}{V} \frac{dP}{dV}$; г) $\beta_V = -\frac{1}{P} \frac{dP}{dV}$.

Текучестью жидкости называется

- а) величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
- б) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
- в) величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;
- г) величина пропорциональная градусам Энглера.

Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- а) ν ;
- б) μ ;
- в) η ;
- г) τ .

Вязкость газа при увеличении температуры

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

На какие разделы делится гидромеханика?

- а) гидротехника и гидрогеология;
- б) техническая механика и теоретическая механика;
- в) гидравлика и гидрология;
- г) механика жидких тел и механика газообразных тел.

Какая из этих жидкостей не является капельной?

- а) ртуть;
- б) керосин;

- в) нефть;
- г) азот.

Реальной жидкостью называется жидкость

- а) не существующая в природе;
- б) находящаяся при реальных условиях;
- в) в которой присутствует внутреннее трение;
- г) способная быстро испаряться.

Массу жидкости заключенную в единице объема называют

- а) весом;
- б) удельным весом;
- в) удельной плотностью;
- г) плотностью.

При увеличении температуры удельный вес жидкости

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- г) сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- в) не изменяется.

Сжимаемость жидкости характеризуется

- а) коэффициентом Генри;
- б) коэффициентом температурного сжатия;
- в) коэффициентом поджатия;
- г) коэффициентом объемного сжатия.

Вязкость жидкости это

- а) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
- б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
- в) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками;
- г) способность перетекать по поверхности за минимальное время.

Вязкость жидкости не характеризуется

- а) кинематическим коэффициентом вязкости;
- б) динамическим коэффициентом вязкости;
- в) градусами Энглера;
- г) статическим коэффициентом вязкости.

Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- а) ν ;
- б) μ ;
- в) η ;
- г) τ .

Вязкость жидкости при увеличении температуры

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

Гидравлическое сопротивление это

- а) сопротивление жидкости к изменению формы своего русла;
- б) сопротивление, препятствующее свободному прохождению жидкости;
- в) сопротивление трубопровода, которое сопровождается потерями энергии жидкости;
- г) сопротивление, при котором падает скорость движения жидкости по трубопроводу.

На какие виды делятся гидравлические сопротивления?

- а) линейные и квадратичные;
- б) местные и нелинейные;
- в) нелинейные и линейные;
- г) местные и линейные.

Какой буквой греческого алфавита обозначается коэффициент гидравлического трения?

- а) γ ;
- б) ζ ;
- в) λ ;
- г) μ .

На сколько областей делится турбулентный режим движения при определении коэффициента гидравлического трения?

- а) на две;
- б) на три;
- в) на четыре;
- г) на пять.

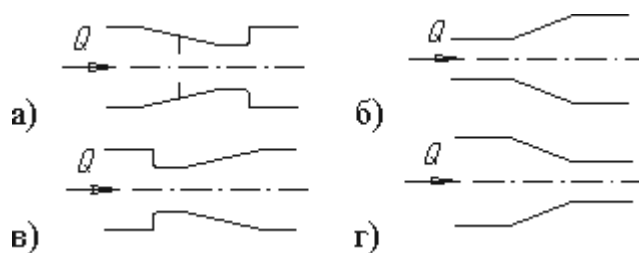
От чего зависит коэффициент гидравлического трения во второй области турбулентного режима?

- а) только от числа Re ;
- б) от числа Re и шероховатости стенок трубопровода;
- в) только от шероховатости стенок трубопровода;
- г) от числа Re , от длины и шероховатости стенок трубопровода.

Какие трубы имеют наименьшую абсолютную шероховатость?

- а) чугунные;
- б) стеклянные;
- в) стальные;
- г) медные.

На каком рисунке изображен конфузор



Что такое сопло?

- а) диффузор с плавно сопряженными цилиндрическими и коническими частями;
- б) постепенное сужение трубы, у которого входной диаметр в два раза больше выходного;
- в) конфузор с плавно сопряженными цилиндрическими и коническими частями;
- г) конфузор с плавно сопряженными цилиндрическими и параболическими частями.

Для чего служит номограмма Колбрука-Уайта?

- а) для определения режима движения жидкости;
- б) для определения коэффициента потерь в местных сопротивлениях;
- в) для определения потери напора при известном числе Рейнольдса;
- г) для определения коэффициента гидравлического трения.

Для определения потерь напора служит

- а) число Рейнольдса;
- б) формула Вейсбаха-Дарси;
- в) номограмма Колбрука-Уайта;
- г) график Никурадзе.

Укажите правильную запись формулы Вейсбаха-Дарси

- а) $h_{\text{пот}} = \ell \frac{d}{\lambda} \cdot \frac{v^2}{2g}$;
- б) $h_{\text{пот}} = \lambda \frac{\ell}{v} \cdot \frac{d^2}{2g}$;
- в) $h_{\text{пот}} = \lambda \frac{\ell}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$;
- г) $h_{\text{пот}} = \lambda \frac{\ell}{d} \cdot \frac{2v^2}{g}$.

Что является источником потерь энергии движущейся жидкости?

- а) плотность;
- б) вязкость;
- в) расход жидкости;
- г) изменение направления движения.

Влияет ли режим движения жидкости на гидравлическое сопротивление

- а) влияет;
- б) не влияет;
- в) влияет только при определенных условиях;
- г) при наличии местных гидравлических сопротивлений.

По какой формуле определяется коэффициент гидравлического трения для ламинарного режима?

- а) $\lambda_T = \frac{0,3164}{\text{Re}^{0,25}}$;
- б) $\lambda = \frac{75}{\text{Re}}$;
- в) $\lambda_T = 0,11 \left(\frac{\Delta z}{d} + \frac{68}{\text{Re}} \right)^{0,25}$;
- г) $\lambda_T = 0,11 \left(\frac{\Delta z}{d} \right)^{0,25}$

От чего зависит коэффициент гидравлического трения в первой области турбулентного режима?

- а) только от числа Re;
- б) от числа Re и шероховатости стенок трубопровода;
- в) только от шероховатости стенок трубопровода;
- г) от числа Re, от длины и шероховатости стенок трубопровода.

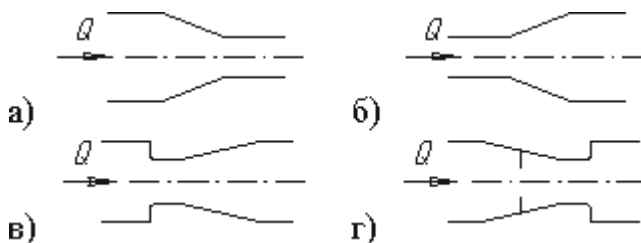
От чего зависит коэффициент гидравлического трения в третьей области турбулентного режима?

- а) только от числа Re;
- б) от числа Re и шероховатости стенок трубопровода;
- в) только от шероховатости стенок трубопровода;
- г) от числа Re, от длины и шероховатости стенок трубопровода.

Укажите в порядке возрастания абсолютной шероховатости материалы труб.

- а) медь, сталь, чугун, стекло;
- б) стекло, медь, сталь, чугун;
- в) стекло, сталь, медь, чугун;
- г) сталь, стекло, чугун, медь.

На каком рисунке изображен диффузор



Что является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях

- а) наличие вихреобразований в местах изменения конфигурации потока;
- б) трение жидкости о внутренние острые кромки трубопровода;

- в) изменение направления и скорости движения жидкости;
- г) шероховатость стенок трубопровода и вязкость жидкости.

С помощью чего определяется режим движения жидкости?

- а) по графику Никурадзе;
- б) по номограмме Колбрука-Уайта;
- в) по числу Рейнольдса;
- г) по формуле Вейсбаха-Дарси.

Для чего служит формула Вейсбаха-Дарси?

- а) для определения числа Рейнольдса;
- б) для определения коэффициента гидравлического трения;
- в) для определения потерь напора;
- г) для определения коэффициента потерь местного сопротивления.

Укажите правильную запись формулы Вейсбаха-Дарси

а) $h_{\text{ном}} = \ell \frac{d}{\lambda} \cdot \frac{v^2}{2g}$;

б) $h_{\text{ном}} = \lambda \frac{\ell}{v} \cdot \frac{d^2}{2g}$;

в) $h_{\text{ном}} = \lambda \frac{\ell}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$;

г) $h_{\text{ном}} = \lambda \frac{\ell}{d} \cdot \frac{2v^2}{g}$.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

Русский язык и культура речи

Форма обучения очно-заочная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств


Ливны 2023

Автор канд. пед. наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин
Дорохова Г.Д.

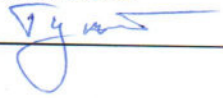
Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Минобрнауки 17.08.2020 №1044 по направлению
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой общеобразовательных
дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

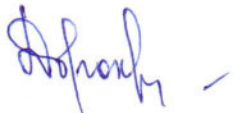
И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов ... | 7 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 7 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 7 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 9 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 9 |
| 10 Приложение | 11 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к дисциплинам обязательной части и нацелена на развитие языковой личности обучающегося, вербальных, тезаурусных и прагматико-мотивационных речевых компетенций (владение словарем, фонетикой грамматикой и культурой речи языка, навыками ведения устной и письменной коммуникации, методами создания текстов, профессионально ориентированной риторикой) и выступает в качестве основополагающей при изучении всех дисциплин, предусмотренных ООП.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|---|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Выстраивает коммуникативные процессы на основе литературных норм и требований к устной и письменной формам коммуникации на русском и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.3 Применяет требования к осуществлению деловой коммуникации в письменной форме на русском и иностранном (ых) языке (ах) | Знать | Виды и средства современных коммуникативных технологий, принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке, требования к деловой и письменной коммуникации. |
| | | | Уметь | Использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов. |
| | | | Владеть | навыками академического и профессионального взаимодействия, методикой составления суждения в межличностном деловом общении с применением норм русского языка |

3 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 1 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 12,2 | 12,2 |
| Лекции (лек) | 4 | 4 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 59,8 | 59,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, практическим занятиям) | 59,8 | 59,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №1 | | |
| Раздел №1 «Современный русский литературный язык» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Современный русский литературный язык: социальная и функциональная дифференциация План лекции: 1 Понятие о современном русском литературном языке и тенденциях его развития 2 Формы существования языка. 3 Языковая норма 4.Функционально-стилистическая дифференциация современного русского литературного языка Вопрос самостоятельного изучения: История развития норм русского литературного языка | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Стили русского языка | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Русская орфография: нормы и варианты, правила и исключения, принципы и тенденции | 2 |
| | Всего по разделу: | 6 |
| Раздел №3 «Культура речи» | | |
| лек №2 | Тема лекции: Основы культуры речи План лекции: 1 Понятие «культура речи» 2 Правильность речи 3 Культура произношения и нормы словоупотребления 4 Морфологические и синтаксические нормы 6 Нормы правописания Вопрос самостоятельного изучения Крылатые слова в речи | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: Культура речевого общения | 2 |
| пр №4 | Тема практического занятия: Техника речи | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Итого за 1 семестр: | 12,0 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 12,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Важнейшей составляющей учебного процесса является самостоятельная работа студента, объем которой определяется учебным планом. Основу самостоятельной работы составляет личностно-деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых обучающемуся необходимо проявить знание конкретной дисциплины. Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям, контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении расчетно-графической работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Дорохова Г.Д. Конспект лекций по дисциплине «Русский язык и культура речи» для обучающихся направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Дорохова Г.Д. Методические указания по выполнению практических (семинарских) работ по дисциплине «Русский язык и культура речи» для обучающихся направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Дорохова Г.Д. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Русский язык и культура речи» для обучающихся направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия конспекта лекций и методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1 Русский язык и культура речи : учебное пособие / М. В. Невежина, Е. В. Шарохина, Е. Б. Михайлова [и др.]. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 351 с. — ISBN 5-238-00860-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71053.html>

2 Штрекер, Н. Ю. Русский язык и культура речи : учебное пособие для студентов вузов / Н. Ю. Штрекер. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-238-02093-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81846.html>

7.2 Дополнительная литература

3 Вранчан, Е. В. Русский язык и культура речи : практикум / Е. В. Вранчан. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7014-0974-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106164.html>

4 Горлова, Е. А. Риторика делового общения (в рамках курса «Русский язык и культура речи») : учебно-методическое пособие / Е. А. Горлова, О. В. Журавлёва. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-9585-0653-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58833.html>

5 Решетникова, Е. В. Русский язык и культура речи : учебное пособие / Е. В. Решетникова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-4486-0064-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70278.html>

6 Русский язык и культура речи : курс лекций для бакалавров всех направлений / составители И. С. Выходцева, Н. В. Любезнова. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 72 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54478.html>

7 Русский язык и культура речи : учебное пособие / Е. Н. Бегаева, Е. А. Бойко, Е. В. Михайлова, Е. В. Шарохина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 274 с. — ISBN 978-5-9758-1775-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81082.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, |

| | | |
|--|--|---|
| | образовательную среду филиала | ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Русский язык и культура речи

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Выстраивает коммуникативные процессы на основе литературных норм и требований к устной и письменной формам коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) Применяет требования к осуществлению деловой коммуникации в устной форме на русском и иностранном(ых) языке(ах) | Знать | Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языке(ах), требования к деловой устной и письменной коммуникации |
| | | | Уметь | Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию |
| | | | Владеть | Владеет методикой составления суждения в деловом общении на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением адекватных языковых средств |

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--|---|
| Зачет | Задания для тестового контроля, теоретические вопросы для зачета | <p>Знать: основные правила современного русского языка и культуры речи, характерные свойства русского языка как средства делового общения и передачи информации</p> <p>Уметь: применять основные принципы построения монологических текстов и диалогов, целесообразно использовать знание русского языка, культуры речи и навыков общения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: - знаниями профессиональной этики, навыками грамотного письма и устной речи, культуры речи и делового общения, способностью к коммуникациям в профессиональной деятельности</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--|---|------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания для тестового контроля, теоретические вопросы для зачета | «зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; | «незачтено» «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой ситуацию и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Вопросы для зачета

- 1 Понятие о современном русском литературном языке.
- 2 Формы существования языка.
- 3 Речевое общение и его основные единицы.
- 4 Коммуникативная функция языка и речи.
- 5 Стили современного русского языка. Общая характеристика.
- 6 Разговорный стиль в системе стилей русского языка. Функции и лингвистические признаки.
- 6 Книжная и разговорная лексика русского языка. Вопрос о выделении нейтрального и художественного стилей речи.
- 7 Научный стиль в системе стилей русского языка. Функции и лингвистические признаки.
- 8 Официально-деловой стиль в системе стилей русского языка. Функции и лингвистические признаки.
- 9 Публицистический стиль в системе стилей русского языка. Функции и лингвистические признаки.
- 10 Понятие о культуре речи.
- 11 Культура произношения.
- 12 Нормы словоупотребления.
- 13 Морфологические нормы.
- 13 Синтаксические нормы.
- 14 Фонетические нормы.
- 15 Синонимы. Антонимы.
- 16 Омонимы. Паронимы.
- 17 Реферирование.
- 18 Художественные тропы и фигуры речи, создаваемые экспрессивным синтаксисом.
- 19 Метафора в языке и речи.
- 20 Риторика как наука.
- 21 Культура и речевой этикет современного человека.
- 22 Этика и культура речевого общения студента и преподавателя.

Тестовые задания

- 1 Язык – это:**
 - 1 Результат мышления;
 - 2 Многоуровневая система знаков, без которых невозможна речевая деятельность;
 - 3 Единица речи.
- 2 Речь – это:**
 - 1 Сложная деятельность человека, связанная с мышлением и умелым употреблением языковых средств;
 - 2 Слова, называющие определенный предмет или определенное явление;

3 Единица языка.

3 Назовите основные функции языка:

- 1 Эмоциональная;
- 2 Коммуникативная;
- 3 Воздействия;
- 4 Познавательная;
- 5 Аккумулятивная.

4 Что такое культура речи?

- 1 Высшая форма национального языка;
- 2 Правило, образец употребления слова, словосочетания, предложения;
- 3 Раздел филологической науки, нормативность речи, речевое мастерство;
- 4 Функциональные стили литературного языка;
- 5 Умение говорить красиво.

5 Какие ведущие аспекты речи выделяются в современной концепции культуры речи?

- 1 Нормативный, этический, исторический;
- 2 Нормативный, коммуникативный, эстетический;
- 3 Этический коммуникативный, познавательный;
- 4 Нормативный, этический, коммуникативный;
- 5 Нормативный, этический, когнитивный.

6 Точность, понятность, чистота, богатство и разнообразие, выразительность речи – основные составляющие:

- 1 Коммуникативного аспекта культуры речи;
- 2 Нормативного аспекта культуры речи;
- 3 Когнитивного аспекта культуры речи;
- 4 Исторического аспекта культуры речи;
- 5 Этического аспекта культуры речи.

7 Какая из форм национального языка существует только в устной форме и служит для обиходно-бытового общения?

- 1 Просторечие;
- 2 Территориальные диалекты;
- 3 Жаргоны;
- 4 Литературный язык;
- 5 Все ответы верны.

8 Как называется речь, в которой отсутствуют нелитературная лексика, слова-паразиты, жаргонизмы, просторечные слова?

1. правильная речь;
2. богатая речь;
3. точная речь;
4. чистая речь;
5. логичная речь.

9 Русский литературный язык - это:

- 1 Язык художественной литературы;
- 2 Вариант языка, используемый на телевидении, радио, в периодической печати, в науке, государственных и учебных учреждениях;
- 3 Высшая форма национального языка;
- 4 Язык русской нации.

10 Укажите, как называется лингвистический аспект, который характеризует звуковую сторону речи: произношение, ударение, интонацию.

- 1 Синтаксический;
- 2 Семантический;
- 3 Орфографический;
- 4 Грамматический;
- 5 Фонетический.

11 Как называется словарь русского языка, дающий возможность найти замену какому-либо слову или сочетанию, отвечающий на вопрос, как сказать иначе, как другими словами выразить ту же мысль, назвать тот или иной предмет?

- 1 Словарь синонимов;
- 2 Словарь паронимов;
- 3 Словарь иностранных слов;
- 4 Толковый словарь;
- 5 Терминологический словарь.

12 Укажите, как называется умение, которое позволяет слушателю определять цель речи, композицию речи, главную мысль и главные идеи оратора, а также умение определять форму аргументации и резюмирования?

- 1 Умение концентрироваться;
- 2 Умение анализировать содержание;
- 3 Умение слушать критически;
- 4 Умение конспектировать;
- 5 Умение запоминать.

13 Как называется свойство речи, обеспечивающее строгое соответствие структуры и стилистических особенностей речи условиям и задачам общения, содержанию выражаемой информации, избранному жанру и стилю изложения?

- 1 Уместность речи;
- 2 Правильность речи;
- 3 Точность речи;
- 4 Богатство речи;
- 5 Выразительность речи.

14 Как называется свойство речи, состоящее в выборе таких языковых средств, которые позволяют усилить впечатление от высказывания, вызвать и поддержать внимание и интерес у адресата, воздействовать на его разум и чувства?

- 1 Уместность речи;
- 2 Правильность речи;
- 3 Точность речи;
- 4 Богатство речи;
- 5 Выразительность речи.

15 Как называется свойство речи, которое состоит в том, что речь требует наименьших усилий при восприятии и понимании при сложности её содержания?

- 1 Богатство речи;
- 2 Выразительность речи;
- 3 Чистота речи;

- 4 Ясность речи;
- 5 Логичность речи.

16 Как называется свойство речи, состоящее в соответствии её смысловой стороны отражаемой реальности и коммуникативному замыслу говорящего. Это качество зависит от правильности словоупотребления, учёта многозначности и омонимии, правильного сочетания слов?

- 1 Уместность речи;
- 2 Богатство речи;
- 3 Выразительность речи;
- 4 Точность речи;
- 5 Чистота речи.

17 К какому стилю речи относится приведенный ниже текст?

«Остались мы одни в семье: мать, бабушка Мария, Анна, Авдотья и я. Мать Анну и Авдотью отдала в школу учиться, а мне тоже охота в школу - мать меня не отпустила, говорит: - Ты еще мал - не пуцу! А мне охота учиться! Девки стали ходить в школу - придут домой, читают, пишут на доске грифельной, я смотрю. Потом стал спрашивать кое-что, буквы стал приглядывать. Шло время. Много букв изучил. Стал читать».

- 1 Разговорному;
- 2 Художественному;
- 3 Газетно-публицистическому;
- 4 Научному;
- 5 Официально-деловому.

18 Укажите, какие из приведенных особенностей не характерны для научного стиля?

- 1 Научная фразеология;
- 2 Широкое использование лексики и фразеологии других стилей;
- 3 Преимущественное употребление существительных вместо глаголов;
- 4 Логическая последовательность изложения;
- 5 Широко употребительны конструкции с причастными и деепричастными оборотами.

19 Какой из указанных жанров не относится к научному стилю?

- 1 Реферат;
- 2 Диссертация;
- 2 Очерк;
- 3 Аннотация.
- 4 Доклад.

20 К какому жанру научного стиля речи относится данный текст?

«Статья посвящена развитию навыков чтения. В ней доказывается важность совершенствования навыков чтения, рассматриваются виды чтения в зависимости от цели и установки на степень понимания, а также приводятся задания, развивающие навыки чтения. Статья предназначена для студентов, изучающих русский язык как неродной, и представляет интерес для широкого круга читателей».

- 1 Рецензия;
- 2 Реферат;
- 3 Доклад;
- 4 Аннотация;

5 Диссертация.

21 Как называется сжатая, краткая характеристика книги (статьи или сборника), ее содержания и назначения?

1 Рецензия;

2 Реферат;

3 Доклад;

4 Аннотация;

5 Диссертация.

22 К какому жанру книжно-письменной речи относятся следующие слова: ратификация, преамбула, персона нон грата, статус-кво, нота, верительная грамота?

1 Документальному;

2 Обиходно-деловому;

3 Дипломатическому;

4 Научно-популярному;

5 Политико-идеологическому.

23 Для публицистической речи характерно использование оценочной лексики. Укажите, какое слово в приведенном списке не несет эмоциональной окраски?

1 Педагогический десант;

2 Небывалое наводнение;

3 Локомотив реформ;

4 Гнусные измышления;

5 Широкая магистраль.

24 Укажите слова, которые могут иметь место в газетной и официальной устной речи:

1 Сигнализировать, чистка, зачистка, смычка, гидра;

2 Забуреть, крыть, липовый;

3 Гад, паразит, белогвардейская сволочь;

4 Трепач, шпана, самотёком;

5 Небывалый, гигантский, титанический, уникальный.

25 Укажите, как называется деловое письмо, представляющее собой заявление продавца, экспортёра о желании заключить сделку с указанием её конкретных условий:

1 Гарантийное письмо;

2 Рекламация;

3 Ответ на предложение (акцепт);

4 Коммерческое предложение (оферта);

5 Информационное письмо.

26 Укажите неправильное грамматическое использование в письменной деловой речи существительных в форме мн.ч., И.п.:

27 Укажите слова, относящиеся к стилю распорядительной документации?

1 Во исполнение, в соответствии, приказываю, указ, комиссия, устанавливаю;

2 Стоимость, температура, допустим, феномен, препарировать, обозначить;

3 Департамент, электорат, гласность, подчеркнуть, сообщить, сверхмощный;

4 Идти, плестись, говорить, лепетать, лапушка, кассирша, домище, глазастый;

5 Отважный, седой, безмолвный лес, благоуханный, зловещее, небеса, гордый, неприступный.

28 Определите стиль текста:

«Вызрел ковыль. Степь на многие версты оделась колышущимся серебром. Ветер упруго поднимал его, наплывая, шершавил, бугрил, гнал то к югу, то к западу сизо-опаловые волны. Там, где пробежала текучая воздушная струя, ковыль молитвенно клонился, и на седой его хребтине долго лежала чернеющая тропа».

1 Публицистический;

2 Официально-деловой;

3 Научный с элементами художественного;

4 Разговорный с элементами художественного;

5 Художественный.

29 Определите, к какому типу лексических единиц относятся выделенные слова в приведенном ниже тексте:

«Печка у меня очень плохая. Вся моя семья завсегда

- Нету, - говорят. – Жить можно.

- Товарищи, - говорю, - довольно стыдно такие слова произносить: жить можно. Мы завсегда угораем через нашу печку. Давеча кошка даже угорела. Ее тошило давеча у ведра. А вы говорите – жить можно.

Чертов жакт говорит:

- Тогда, - говорит, - устроим сейчас опыт и посмотрим, угорает ли ваша печка. Ежли...

1 Разговорно-просторечные слова;

2 Профессионализмы;

3 Фразеологизмы;

4 Неологизмы;

5 Жаргонизмы.

30 К какому типу лексических единиц можно отнести выделенные слова в приведенном ниже тексте:

Агафье говорила Нюра:

- Чудесна нынче конъюнктура

И мой опинион

Что есть немало женихов.

Но, хоть я этому и рада,

Дифференцировать их надо,

Давай, Агафья, мы вдвоем

По ним дебаты

1 Архаизмы;

2 Заимствованные слова

3 Разговорные слова;

4 Фразеологизмы;

5 Неологизмы.

31 Стиль, в котором слово не только несет информацию, но и эстетически воздействует на читателя с помощью художественных образов:

1 Научный;

2 Художественный;

3 Официально-деловой;

4 Разговорный;

5 Публицистический.

32 Художественный стиль употребляется в:

1 Общении граждан с учреждениями и учреждений между собой;

2 Научных трудах ученых для выражения результатов исследовательской деятельности;

3 Словесно-художественном творчестве;

4 Агитационно-массовой деятельности;

5 Обыденной речи, в беседах.

32 В разговорном стиле употребляются:

1 Сложноподчиненные предложения, вводные слова, указывающие на порядок мыслей;

2 Терминология для точного выражения мыслей;

3 Слова и обороты, окрашенные эмоциями торжественности, величия, сочувствия, иронии, негодования;

4 Стандартизированные словосочетания;

5 Диалог, неполные предложения.

33 Определите стиль текста:

Тучки небесные, вечные странники!

Степью лазурною, цепью жемчужною

Мчитесь вы, будто как я же, изгнанники,

С милого севера в сторону южную.

1 Художественный;

2 Научный;

3 Разговорный;

4 Публицистический;

5 Официально-деловой.

34 Укажите ряд слов, в которых ударным является первый слог.

1 Коклюш, тигровый, ходатайство;

2 Непочатый, полчаса, завидно;

3 Жалюзи, звонит, квартал;

4 Щавель, фетиш, партер;

5 Сливовый, снадобье, хлопковый.

35 Укажите слово, в котором ударным является последний слог.

1 Наркомания;

2 Апокриф,

3 Иконопись;

4 Мусоропровод,

5 Асимметрия.

36 Твердый согласный перед Е произносится в словах:

1 Патент;

2 Кофе;

3 Пюре;

4 Термин;

5 Шинель.

37 Укажите, как называется троп, основанный на использовании переносного значения слова, при котором происходит уподобление одного предмета или явления другому по сходству.

- 1 Сравнение;
- 2 Эпитет;
- 3 Гипербола;
- 4 Метафора;
- 5 Метонимия.

38 Что такое плеоназм?

- 1 Сопоставление несопоставимых понятий;
- 2 Употребление в речи близких по смыслу и потому логически лишних слов;
- 3 Употребление ненужных уточняющих слов;
- 4 Смешение двух внешне похожих понятий;
- 5 Повторная передача одной и той же мысли.

39 Что такое тавтология?

- 1 Повторение однокоренных слов или одинаковых морфем в составе словосочетания или предложения;
- 2 Сопоставление несопоставимых понятий;
- 3 Употребление слов, близких по значению, но разных по написанию;
- 4 Смешение двух внешне похожих понятий;
- 5 Повторное обозначение другими словами уже названного понятия.

40 Укажите метонимию в следующих предложениях?

- 1 «Редкая птица долетит до середины Днепра» (Н.В. Гоголь)
- 2 «Все флаги в гости будут к нам!» (А.С. Пушкин)
- 3 «Ниже тоненькой былиночки надо голову клонить...» (Н.А. Некрасов)
- 4 «Унылая пора! Очей очарованье!» (А.С. Пушкин)
- 5 «Он был похож на вечер ясный...» (М.Ю. Лермонтов)

41 Укажите фигуру речи, которой соответствует определение: - стилистическая фигура, служащая для усиления выразительности речи путем резкого противопоставления понятий, мыслей, образов.

- 1 Анафора;
- 2 Градация;
- 3 Параллелизм;
- 4 Эпифора;
- 5 Антитеза.

42 К какой фигуре речи относится следующее предложение: «Проходили дни, недели, месяцы, годы, но все оставалось по-прежнему»?

- 1 Антитеза;
- 2 Градация;
- 3 Сравнение;
- 4 Аллюзия;
- 5 Анафора.

43 Как называются слова: компания и кампания?

- 1 Синонимы;
- 2 Антонимы;
- 3 Омофоны;
- 4 Паронимы;
- 5 Омонимы.

44 Укажите словосочетание, в котором слово употреблено в переносном значении:

- 1 Золотой медальон;
- 2 Журчание ручья;
- 3 Пустая голова;
- 4 Большой дом;
- 5 Цветущий сад.

45 Укажите словосочетание, в котором иноязычное слово употреблено в метафорическом значении.

- 1 Электорат президента;
- 2 Объявление импичмента;
- 3 Реанимация российской экономики;
- 4 Рейтинг передачи;
- 5 Пение дифирамбов.

46 Укажите строчку, где все слова являются заимствованными:

- 1 Медальон, мольберт, либретто, гитара;
- 2 Фельдфебель, комфорт, лекарь, земля;
- 3 Ватрушка, жнец, мичман, галстук;
- 4 Джип, джунгли, коса, ключ, пол;
- 5 Пудинг, квас, одуванчик, хоккей.

47 Укажите строчку, в которой все слова исконно русские:

- 1 Автобус, ангел, икона, мольберт, свекла;
- 2 Пшеница, дерево, обои, варенье, гололед,
- 3 Флаг, флот, галстук, стамеска, кекс;
- 4 Атака, жилет, вермишель, спорт, дирижер;
- 5 Графин, система, карамель, енот, клевер.

48 Буква А (Я) пишется в слове:

- 1 Полоть - пол...щий;
- 2 Трепетать - трепещ...щий;
- 3 Бороться - бор...щийся;
- 4 Выглядеть - выгляд...щий;
- 5 Рокотать - рокоч...щий.

49 Буква О пишется в слове:

- 1 Малыш...вая группа;
- 2 Истош...нный организм;
- 3 Тщательно прож...вывать;
- 4 Увлеч...н игрой;
- 5 Опустош...нный пакет.

50 –НН- пишется в предложении:

- 1 Рассказы ее о себе были нелепы и пута...ы.
- 2 Узнав, какое дело ему довере...о, Петр обвел нас взглядом.
- 3 Она никогда ни с кем не говорила открове...о, но все невольнo чувствовали в ней присутствие глубокого внутре...его мира.
- 4 Зимой бабушка возила продавать в Красноярск мороже...ые кружки молока.
- 5 Верная себе, она ни одним возгласом не выдала, как изумле...а.

51 –НН- пишется в слове:

- 1 Кова...ый;

- 2 Копче...ый;
- 3 Румя...ый;
- 4 Петуши...ый;
- 5 Негада...ый;

52 Частица НЕ пишется со всеми словами в ряду слитно:

1. (не)обязан соглашаться; (не)досмотрел фильм;
2. (не)задачливый; (не)крупные, но сладкие;
3. (не)ряшливый; (не)достаёт искренности;
4. (не)прикосновенный; ни для кого (не)важный;
5. (не)дешево купили; (не)забудка.

53 В каких предложениях слова пишутся слитно?

- 1 Ему (от) роду двадцать лет;
- 2 (В)следствие дождей поля были затоплены;
- 3 Необходимо иметь (в) виду, что решение ещё не принято;
- 4 Мы будем помогать вам (по) мере возможности;
- 5 (По)поводу случившегося ходило много разговоров;

54 В каких случаях слова пишутся раздельно?

- 1 Подумай(ка) о том, что будет завтра;
- 2 Доволен(ли) ты своим решением?;
- 3 Все(таки) он принес новую газету;
- 4 Он объездил (пол)мира, но нигде не видел города красивее Петербурга;
- 5 Принесли что(то) забавное.

55 Отметьте ошибки в согласовании подлежащего и сказуемого:

- 1 Все 16 студентов поехали на экскурсию;
- 2 Прошли 100 лет;
- 3 Двадцать две тетради лежали на столе;
- 4 Трое студентов пришли на практику.
- 5 Вечером здесь оставалось только трое рабочих.

56 Отметьте ошибки в согласовании подлежащего и сказуемого:

- 1 Большинство игроков были не согласны с решением судьи.
- 2 Большинство решило не ходить на концерт.
- 3 Масса демонстрантов была настроена решительно.
- 4 Часть собравшихся являются студентами.
- 5 Ряд новых домов стояли в конце деревни.

57 Какая фамилия не склоняется?

- 1 Василий Лановой;
- 2 Леонид Гайдай;
- 3 Эрнест Хемингуэй;
- 4 Алексей Петренко;
- 5 Томас Манн.

58 Тире на месте пропуска ставится в предложении:

- 1 Ни у кого не оставалось сомнений в том, что он ___ честный, порядочный человек.
- 2 Разве Природа сама по себе ___ не есть вечный двигатель?
- 3 Но описание этого горя ___ не есть подлинные слезы.
- 4 Самый быстрый и верный способ овладеть профессией ___ работать вместе с тем, кто уже хорошо освоил свое дело.
- 5 Он ___ всего лишь молодой адвокат.

59 Запятая на месте пропуска ставится в предложении:

1 Как надоело выслушивать его упреки ___ и как хочется высказать ему все, что накопилось на душе!

2 По рассказам крестьян, добычей немцев были лишь тела трех убитых партизан ___ и в их числе был Саша Творогов.

3 У него сжалось и похолодело сердце ___ и он поспешно отпрянул за выступ стены.

4 Разведчики доставали для раненых сливки и сметану, яйца ___ и даже белый хлеб.

5 Я до смерти любил слушать его рассказы о всяких былях и небылицах ___ и частенько коротал с ними время на пожарной каланче.

60 Пунктуационная ошибка допущена в предложении:

1 Слышится, как сотрясается земля под копытами бизонов.

2 Художники передали создателям новых серий старые эскизы, поэтому Волк и Заяц будут такими же, как в первых сериях.

3 Аквалангисты словно две гигантские рыбы медленно проплывали мимо прибрежных скал.

4 Но скуку его в схватке со Щегловым как рукой снимет.

5 Процессор его компьютера обладает такой же производительностью, как и моего.

61 Укажите ошибки в употреблении предлогов:

1 Вопреки предсказаниям моего спутника, погода прояснилась.

2 Предприятие понесло убытки благодаря пожару.

3 Сын знает, что отец только из-за собственного невежества запрещает ему учиться.

4 Согласно приказу все вышли на субботник.

5 По окончании университета он нашел хорошую работу.

62 Нормы лексической сочетаемости нарушены в предложении:

1 Когда нервничаешь, частенько разыгрывается аппетит.

2 По оценкам специалистов, компании по всему миру понесли огромные убытки.

3 Мы уделяем большое значение образованию наших детей.

4 Мы получили неожиданные результаты.

5 Командированные шумели в кабинете администратора гостиницы.

63 Нормы лексической сочетаемости соблюдены в предложении:

1 Оплатите, пожалуйста, проезд!

2 Результаты выборов мэра будут подведены после решения суда.

3 Задачи, поставленные нами, достигнуты.

4 Я не хотел бы вдаваться в комментарии по этому вопросу.

5 Фильм поможет зрителям получить мнение о России.

64 Лексическое значение слова указано неверно в примере:

1 Инкриминировать - вменять в вину, предъявлять обвинение в чем-либо;

2 Антураж – окружение, среда, окружающая обстановка

3 Импозантный - презрительный, недоброжелательный;

4 Каллиграфия - искусство рисовать тушью по шелку, писать ровным и красивым почерком;

5 Геноцид - политика уничтожения отдельных групп населения по расовым, национальным и религиозным мотивам.

65 Укажите неверное толкование иноязычного слова:

1 Брифинг – встреча официальных лиц с представителями средств массовой информации, на которой коротко излагается позиция правительства, политической партии или общественной организации по определенным вопросам;

2 Саммит – встреча, переговоры глав государств двух или нескольких стран, встреча в верхах;

3 Митинг – массовое собрание для обсуждения политических, злободневных вопросов;

4 Конгресс – съезд, совещание, преимущественно международного характера;

5 Симпозиум – обсуждение какого-либо спорного вопроса на собрании, в печати, в беседе.

66 Укажите фразеологизм, означающий «болтать, вести пустые разговоры»:

1 Разводить цветы;

2 Разводить тары-бары;

3. Разводить руками;

4. Разводить канитель;

5. Разводить вавилоны.

67 Укажите фразеологическое выражение, обозначающее человека, прикидывающегося несчастным, чтобы вызвать сочувствие у людей:

1 Калиф на час;

2 Кисейная барышня;

3 Казанская сирота;

4 Последний из могикан;

5 Чучело гороховое.

68 Какая речевая ошибка допущена в предложении: «В последний год уровень безработицы в нашем регионе значительно ухудшился».

1 Тавтология;

2 Плеоназм;

3 Нарушение лексической сочетаемости;

4 Искажение фразеологического оборота;

5 Лексическая недостаточность.

69 Какие слова называются неологизмами?

1 Заимствованные слова;

2 Новые слова, которых нет в литературном языке;

3 Устаревшие слова;

4 Диалектные слова;

5 Слова-термины.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОПРИВОД

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Сафонова Т.Н.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

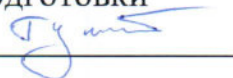
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

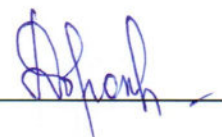
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 12 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 12 |
| 7.1 Основная литература | 12 |
| 7.2 Дополнительная литература | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 13 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 17 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника, электроника и электропривод» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» базируется на знании дисциплин «Физика», «Высшая математика». Изучение дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» должно предшествовать освоению дисциплин «Теория автоматического управления», «Оборудование машиностроительных производств» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-1 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | ОПК1.2 Обосновывает применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении | Знать | требования к системам электроснабжения, виды электрической энергии, способы ее передачи, преобразования и распределения. |
| | | | Уметь | составлять четырехпроводные схемы с защитным заземлением и занулением корпусов электроустановок |
| | | | Владеть | методикой расчета активной, реактивной и полной мощности приемника в трехфазной цепи |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; | ОПК-5.1 Применяет математический аппарат, основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | Знать | основные электротехнические законы; принципы действия и характеристики различных электрических машин и трансформаторов; физические принципы работы электронных приборов, их характеристики, основные параметры и области применения; структурные и принципиальные схемы различных электронных и микроэлектронных устройств; принципы действия и характеристики электропривода; |
| | | | Уметь | производить расчет электрических и магнитных |

| | | | |
|--|--|----------------|--|
| | | | <p>цепей; осуществлять выбор электродвигателей по параметрам рабочих машин; составлять принципиальные электрические схемы и схемы управления для силовых устройств, составлять схемы замещения полупроводниковых приборов и усилительных каскадов; выполнять расчеты электронных схем; обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания;</p> |
| | | <p>Владеть</p> | <p>методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических величин; единой системой конструкторской документации при чтении и выполнении схем и графиков, методикой определения характеристик электронных приборов и устройств; навыками использования вычислительной техники для схемотехнического моделирования и расчета электронных устройств.</p> |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 5 семестр | За 6 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 36,8 | 16,4 | 20,4 |
| Лекции (лек) | 12 | 4 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 16 | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,8 | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 142,8 | 55,4 | 87,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 52,8 | 23,4 | 29,4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 90 | 32 | 58 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 180 | 72 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 5 | 2 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №5 | | |
| Раздел №1 «Методы анализа электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи синусоидального переменного тока. Трёхфазные цепи</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Основные понятия и величины, характеризующие электрическую цепь. Активные и пассивные элементы электрической цепи. 2 Основные законы электрических цепей постоянного тока. 3 Понятие двухполюсника. Понятие о четырехполюснике. Эквивалентные преобразования простых электрических цепей. 4 Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. 5 Синусоидальные ЭДС, токи и напряжения. 6 Получение синусоидальной ЭДС. Получение трёхфазной системы ЭДС. Связывание трёхфазной системы. 7 Изображение синусоидальных функций векторами. Комплексный метод расчёта цепей переменного тока. 8 Резонанс в электрических цепях. 9 Расчёт цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником 10 Мощность трёхфазной цепи. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Преобразование схем соединения пассивных элементов «звезда – треугольник». 2 Нелинейные элементы электрической цепи постоянного тока. 3 Режимы работы электрической цепи (холостого хода, номинальный, короткого замыкания, согласованный режимы) | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет простых линейных и нелинейных цепей постоянного тока. Расчет сложных разветвленных электрических цепей. Баланс мощности. Расчет электрической цепи однофазного синусоидального тока. Расчет электрической цепи трехфазного тока.</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Методы анализа электрических цепей с использованием законов Кирхгофа.</p> | 2 |
| лаб №2 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока.</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Раздел №2 «Электрические машины и аппараты. Электропривод» | |
| лек №2 | Тема лекции: Электрические машины и аппараты План лекции: 1 Устройство и принцип действия электрических машин. 2 Режимы работы 3 Пуск в ход. Регулирование скорости вращения 4 Основные понятия об электроприводе. ВСИ: 1 Трансформаторы. 2 Автотрансформаторы | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Трансформаторы. Синхронные и асинхронные машины. Электропривод. | 2 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: Исследование режимов работы однофазного трансформатора. | 2 |
| лаб №4 | Тема лабораторной работы: Исследование характеристик двигателя постоянного тока | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Расчетно-графическая работа №1 | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за 5 семестр: | 16,6 |
| | Семестр № 6 | |
| | Раздел №3 «Полупроводниковые приборы» | |
| лек №3 | Тема лекции: Физические основы электроники. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. План лекции: 1 Движение электронов в электрических и магнитных полях. 2 Собственная и примесная проводимость полупроводников. 3 Дрейфовый и диффузионный токи в полупроводниках. 4 Электронно-дырочный (p-n) переход. 5 Устройство, классификация и основные параметры полупроводниковых диодов. 6 Выпрямительные диоды. Стабилитроны. 7 Устройство, классификация и принцип действия биполярных транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. 8 Статические характеристики транзисторов. 9 Динамический режим работы транзистора. 10 Система h-параметров транзистора. 11 Устройство и принцип действия полевых транзисторов с управляющим p-n переходом. 12 Характеристики и параметры полевых транзисторов. Полевые транзисторы с изолированным затвором. ВСИ: 1. Эквивалентная схема транзистора. Температурные и частотные свойства транзисторов. 2 Полевые транзисторы для ИМС, репрограммируемых постоянных запоминающих устройств (РПЗУ). | 2 |
| лаб №5 | Тема лабораторной работы: Полупроводниковые диоды. * | 2 |

| | | |
|---|---|-----------|
| лек №4 | <p>Тема лекции: Переключающие полупроводниковые приборы. Источники вторичного электропитания электронных устройств.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Устройство и принцип действия динисторов. 2 Основные параметры тиристоры. Тринисторы. 3 Однофазные и трехфазные выпрямители. 4 Сглаживающие фильтры. 5 Стабилизаторы напряжения и тока. 6 Умножители напряжения 7 Управляемые выпрямители. 8 Инверторы. Конверторы. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие о симисторах. 2 Внешние характеристики источника питания и выпрямителя. | 2 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы Тиристоры. Выпрямители, стабилизаторы и фильтры</p> | 2 |
| лаб №6 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Исследование биполярного транзистора.</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 10 |
| Раздел №4 «Аналоговые и цифровые электронные устройства» | | |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Аналоговые электронные устройства. Импульсные и цифровые устройства.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Классификация и основные технические показатели аналоговых устройств. 2 Усилительные каскады на биполярных транзисторах. 3 Статический режим каскада. Температурная стабилизация рабочей точки. 4 Анализ работы усилительного каскада с ОЭ на переменном токе. 5 Анализ работы усилительного каскада с ОБ. 6 Каскад с ОК. Эмиттерный повторитель. 7 Общая характеристика импульсных устройств. Параметры импульсных сигналов. 8 Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Электронные ключи на биполярных транзисторах. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Усилители постоянного тока (УПТ) 2 Операционные усилители. 3 Сумматоры. 4 Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). 5 Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). | 2 |
| лек №6 | <p>Тема лекции: Аналоговые преобразователи электрических сигналов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Усилители постоянного тока (УПТ) 2 Операционные усилители. 3 Параметры ОУ. 4 Амплитудно- и фазочастотные характеристики ОУ. | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | 5 ОУ общего применения. 6 Инвертирующий и неинвертирующий усилитель. 7 Сумматоры. 8 Интегрирующий и дифференцирующий усилитель. | |
| пр №4 | Тема практического занятия: Усилительные каскады на биполярных транзисторах | 2 |
| лаб №7 | Тема лабораторной работы: Изучение стабилизатора постоянного напряжения | 2 |
| лаб №8 | Тема лабораторной работы: Исследование работы транзисторных каскадов. | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Расчетно-графическая работа №2 | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за 6 семестр: | 20,6 |
| | Итого по дисциплине: | 37,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Важнейшей составляющей учебного процесса является самостоятельная работа студента, объем которой определяется учебным планом. Основу самостоятельной работы составляет личностно-деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых обучающемуся необходимо проявить знание конкретной дисциплины. Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ;
- выполнение расчетно-графической работы.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении расчетно-графической работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в

соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1 Сафонова, Т.Н. Электротехника, электроника и электропривод: метод. указания по выполнению расчетно-графической работы по дисц. «Электротехника, электроника и электропривод», раздел «Электротехника и электропривод»; напр. 15.03.05.- Ливны, [Б.и.], 2022.- 24 с.

2 Сафонова, Т.Н. Электротехника, электроника и электропривод [Текст] : метод. указания по выполнению расчетно-графической работы по дисц. «Электротехника, электроника и электропривод», раздел «Электроника»; напр. 15.03.05.- Ливны, [Б.и.], 2022.- 12 с.

3 Сафонова, Т.Н. Электротехника, электроника и электропривод.: метод. указания по выполнению лабораторных работ по дисц. «Электротехника, электроника и электропривод», раздел «Электротехника и электропривод»; напр. 15.03.05.- Ливны: [Б.и.], 2022.- 76 с.

4 Сафонова, Т.Н. Электротехника, электроника и электропривод.: метод. указания по выполнению лабораторных работ по дисц. «Электротехника, электроника и электропривод», раздел «Электроника»; напр. 15.03.05.- Ливны: [Б.и.], 2022.- 72 с.

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1 Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>

7.2 Дополнительная литература

2 Электротехника : учебное пособие / В.В. Богданов [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 148 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99248.html>

3 Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432

с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168400>

4 Смирнов, Ю. А. Физические основы электроники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168522>

5 Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168984>

6 Сборник задач по основам теоретической электротехники : учебное пособие / под редакцией Ю.А. Бычкова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 400 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/703>

7 Сафонова, Т.Н. Электротехника. Практикум на ELECTRONICS WORKBENCH: метод. указания по вып. лабораторных работ по дисц. «Электротехника»; напр. 151900. - Орел: ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", 2013.- 76 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Информационные технологии в профессиональной деятельности» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro |

| | | |
|---|---|--|
| | | Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам: Устройство лабораторное по электротехнике K4822-2: Столы лабораторные 4.135.042 Блок питания БП4822-2 2.087.051 Штатив приборный 4.110.000 Плата 1 6.120.227 Плата 2 6.120.228 Плата 3 6.120.229 Плата 4 6.120.230 Катушка индуктивности L1 5.764.007 Лампа 220 V мощностью не более 75 W Сердечник магнитный СМ 7.773.000 Термометр ТТ П 7 2 240 66 Модель трансформатора Комплект проводов Приборы измерительные: Амперметр постоянного тока 1 А 5.174.001 Амперметр переменного тока 1 А 5.174.001-06 Миллиамперметр постоянного тока 10 mA 5.174.001-20 Миллиамперметр переменного тока 300 mA 5.174.001-26 Микроамперметр постоянного тока 50 μA 5.174.001-18 Ваттметр 0,6 kW 5.172.009 Вольтметр постоянного тока 3 V 5.174.001-07 Вольтметр постоянного тока 50 V 5.174.001-11 Вольтметр переменного тока 50 V 5.174.001-15 | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29, свободно распространяемое ПО;</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29, свободно распространяемое ПО;</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|--|--|
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования.</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования.</p> |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Электротехника, электроника и электропривод»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-1 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | ОПК1.2 Обосновывает применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении | Знать | требования к системам электроснабжения, виды электрической энергии, способы ее передачи, преобразования и распределения. |
| | | | Уметь | составлять четырехпроводные схемы с защитным заземлением и занулением корпусов электроустановок |
| | | | Владеть | методикой расчета активной, реактивной и полной мощности приемника в трехфазной цепи |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; | ОПК-5.1 Применяет математический аппарат, основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.3 Применяет инженерные навыки для решения производственных задач | Знать | основные электротехнические законы; принципы действия и характеристики различных электрических машин и трансформаторов; физические принципы работы электронных приборов, их характеристики, основные параметры и области применения; структурные и принципиальные схемы различных электронных и микроэлектронных устройств; принципы действия и характеристики электропривода; |
| | | | Уметь | производить расчет электрических и магнитных цепей; осуществлять выбор электродвигателей по параметрам рабочих машин; составлять принципиальные электрические схемы и схемы управления для силовых устройств, составлять схемы замещения полупроводниковых приборов и усилительных каскадов; выполнять расчеты электронных схем; обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания; |
| | | | Владеть | методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических величин; единой системой конструкторской документации при чтении и выполнении схем и |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | графиков, методикой определения характеристик электронных приборов и устройств; навыками использования вычислительной техники для схемотехнического моделирования и расчета электронных устройств. |
|--|--|--|--|--|

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| Зачет | Тестовые задания | <p>Знать: требования к системам электроснабжения, виды электрической энергии, способы ее передачи, преобразования и распределения. основные электротехнические законы; принципы действия и характеристики различных электрических машин и трансформаторов; физические принципы работы электронных приборов, их характеристики, основные параметры и области применения; структурные и принципиальные схемы различных электронных и микроэлектронных устройств; принципы действия и характеристики электропривода;</p> <p>Уметь: составлять четырехпроводные схемы с защитным заземлением и занулением корпусов электроустановок, производить расчет электрических и магнитных цепей; осуществлять выбор электродвигателей по параметрам рабочих машин; составлять принципиальные электрические схемы и схемы управления для силовых устройств, составлять схемы замещения полупроводниковых приборов и усилительных каскадов; выполнять расчеты электронных схем; обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания;</p> <p>Владеть: методикой расчета активной, реактивной и полной мощности приемника в трехфазной цепи, методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических величин; единой системой конструкторской документации при чтении и выполнении схем и графиков, методикой определения характеристик электронных приборов и устройств; навыками использования вычислительной техники для схемотехнического моделирования и расчета электронных устройств.</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет 4, 5 семестр | Тестовые задания | <p>Тестовые задания состоят из вопросов открытого и закрытого типа.</p> <p>Задания закрытого типа служат для проверки знания формул, законов, понятий, определений и оценивается в 1 балл за задание.</p> <p>Тестовые задания открытого типа служащие для проверки знаний основных расчетных зависимостей для выполнения типового расчета оборудования и машин, умений производить расчет электрических и магнитных цепей; осуществлять выбор электродвигателей по параметрам рабочих машин, проводить сравнение различных процессов, протекающих в оборудовании и машинах, физических принципов работы электронных приборов, их характеристик, основных параметров и областей применения; структурных и принципиальных схем различных электронных и микроэлектронных устройств; методов измерения электрических величин, умений составлять схемы замещения полупроводниковых приборов и усилительных каскадов; выполнять расчеты электронных схем; обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания; проводить сравнение различных процессов, протекающих в оборудовании и оцениваются в 2 балла за задание.</p> <p>Тестовые задания открытого типа служащие для проверки умений выполнять типовой расчет, владение методами измерения электрических величин; владение методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических</p> | <p>0 - 15 баллов – «незачтено»</p> <p>16 - 32 балла – «зачтено»</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>величин; единой системой конструкторской документации при чтении и выполнении схем и графиков, методикой определения характеристик электронных приборов и устройств; навыками использования вычислительной техники для схемотехнического моделирования и расчета электронных устройств и оцениваются в 3 балла за задание.</p> <p>Оценка «зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать».</p> | |
|--|--|--|---|--|

Показатели перевода уровня освоения компетенций в оценку:

«удовлетворительно» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;

«хорошо» - освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;

«отлично» - освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».

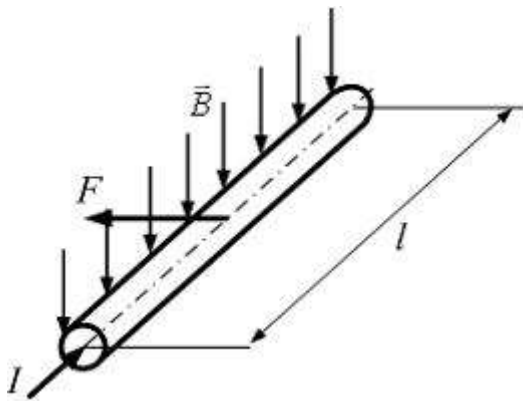
3 Типовые оценочные средства

Выберите один правильный ответ.

1. Производство и распределение энергии в энергосистемах Российской Федерации осуществляется на частоте f , равной ____ Гц.

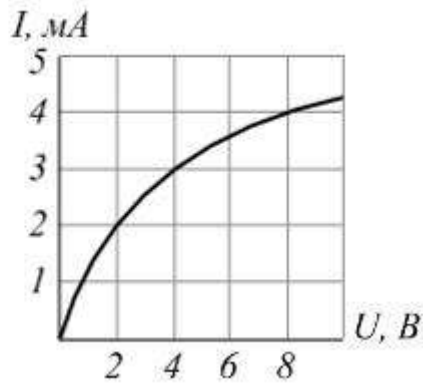
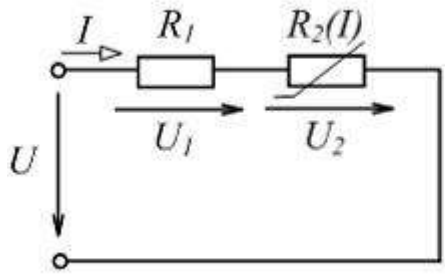
- a) 400
- b) 60
- c) 150
- d) 50

2. Сила \vec{F} , действующая на помещенный в однородное магнитное поле с магнитной индукцией \vec{B} прямолинейный проводник длиной l с током I , равна...



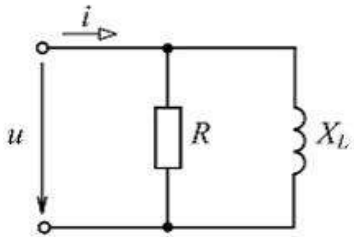
- a) $I B l \sin \alpha$
- b) $I |\vec{B} \vec{l}|$
- c) $I |\vec{l} \vec{B}|$
- d) $I (\vec{l} \vec{B})$

3. Для нелинейной цепи задана зависимость тока от входного напряжения (см. рис.). Если $U = 8 \text{ В}$, $R_1 = 0,5 \text{ кОм}$, то напряжение U_2 на нелинейном элементе равно ____ В.



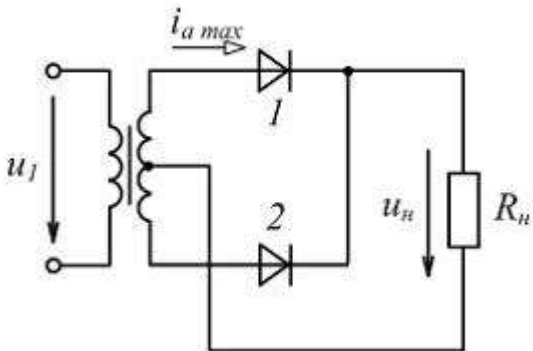
- a) 8
- b) 2
- c) 6
- d) 4

4. При $R = 30 \text{ Ом}$, $X_L = 40 \text{ Ом}$ ток i _____ по фазе от напряжения u на угол φ , равный ...



- a) отстает; $53,13^\circ$
- b) опережает; $53,13^\circ$
- c) опережает; $36,87^\circ$
- d) отстает; $36,87^\circ$

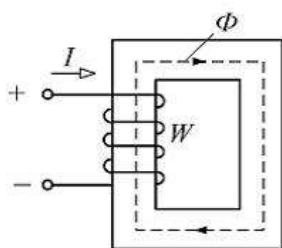
5.



В однофазном выпрямителе с выводом нулевой точки при среднем значении напряжения $U_n = 200 \text{ В}$, и сопротивлении нагрузки $R_n = 100 \text{ Ом}$ среднее значение тока через вентиль I_a равно ____ А.

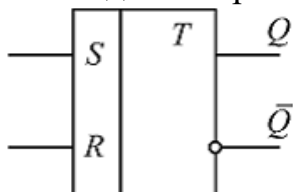
- a) 2,0
- b) 2,5
- c) 1,0
- d) 3,0

6. Если в катушке с числом витков $W = 200$ ток $I = 2A$, магнитный поток в сердечнике $\Phi = 10 \cdot 10^{-4} \text{ Вб}$, то индуктивность катушки L равна _____ Гн.



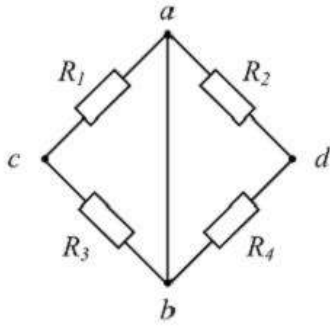
- a) 0,05
- b) 0,4
- c) 0,1
- d) 0,2

7. Вход S RS -триггера, показанного на рисунке, называется ...



- a) входом сброса
- b) синхронизирующим
- c) информационным
- d) установочным

8. Эквивалентное сопротивление цепи, показанной на рисунке, относительно точек c и b равно ...



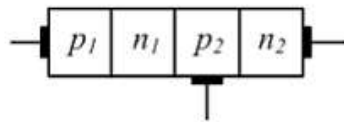
- a) $\frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} + \frac{R_2 R_4}{R_2 + R_4}$
- b) $\frac{R_3 (R_1 + R_2 + R_4)}{R_3 + R_1 + R_2 + R_4}$
- c) $\frac{R_2 R_4}{R_2 + R_4}$
- d) $\frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3}$

9. На рисунке приведено условное обозначение идеального ...

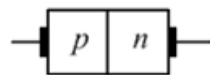


- a) емкостного элемента
- b) источника тока
- c) пассивного приемника
- d) источника ЭДС

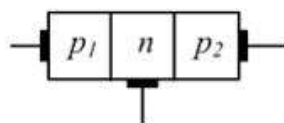
10. Структура биполярного транзистора изображена на рисунке ...



a)

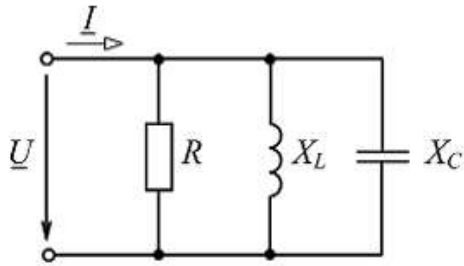


b)



c)

11. Ток \underline{I} на входе цепи, показанной на рисунке, опережает по фазе напряжение \underline{U} при ...

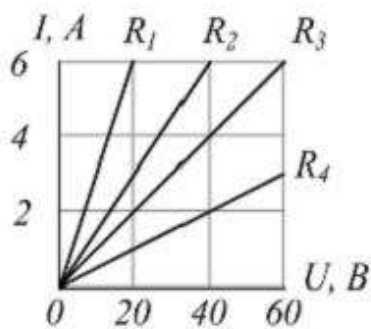


- a) $X_L = X_C$
- b) $R = X_L - X_C$
- c) $X_L < X_C$
- d) $X_L > X_C$

12. При подключении идеализированной катушки с магнитопроводом к источнику синусоидального напряжения **несинусоидальным** оказывается...

- a) ток в катушке
- b) магнитная индукция
- c) ЭДС самоиндукции
- d) магнитный поток

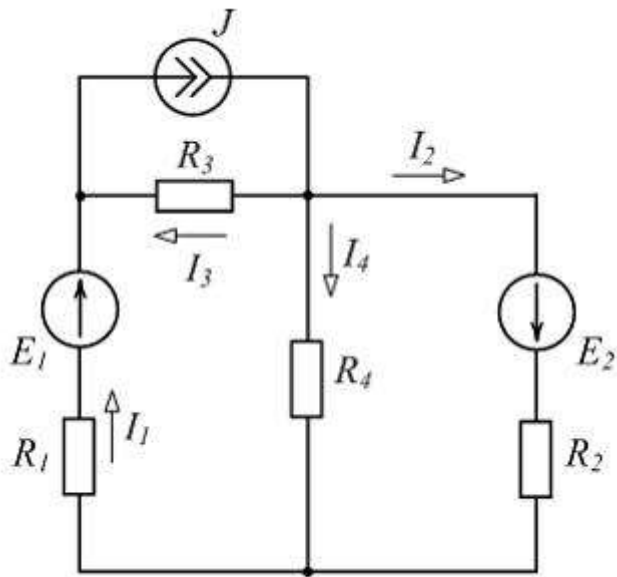
13. На рисунке приведены зависимости тока через резисторы от напряжения на них. Наибольшей проводимостью обладает резистор ...



- a) R_3
- b) R_1
- c) R_4
- d) R_2

14. Для изображенной схемы уравнение баланса мощностей имеет вид

...



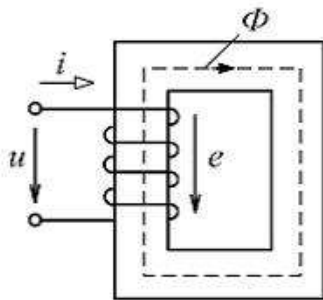
a) $E_1 I_1 + E_2 I_2 + J U_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2$

b) $E_1 I_1 + E_2 I_2 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2$

c) $-E_1 I_1 - E_2 I_2 + J U_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2$

d) $E_1 I_1 + E_2 I_2 - J U_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2$

15. В идеализированной магнитной цепи при действующем значении ЭДС самоиндукции равно ____ В. $u = 220 \sin \omega t$ В



a) 311

b) 220

c) 156

d) -220

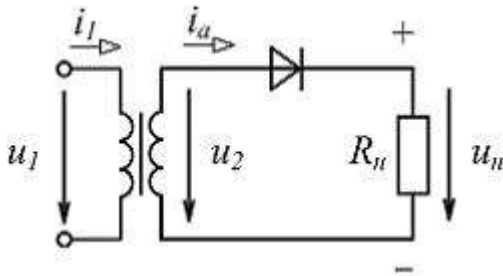
16. Асинхронная машина при $n_1 < n_2$ работает в режиме ...

- a) идеального холостого хода
- b) генератора
- c) электромагнитного тормоза
- d) двигателя

17. Синхронные машины **не работают** в режиме ...

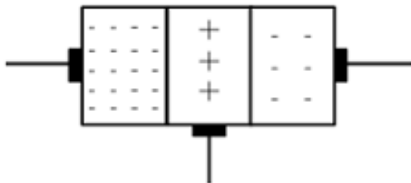
- a) фазовращателя
- b) генератора
- c) компенсатора
- d) двигателя

18. В однополупериодном выпрямителе среднее значение напряжения $U_n = 180 \text{ В}$. При $R_n = 100 \text{ Ом}$ среднее значение тока нагрузки равно ____ А.



- a) 2,6
- b) 3,1
- c) 2,0
- d) 1,8

19. На рисунке изображена структура...



- a) триодного тиристора
- b) биполярного транзистора
- c) полевого транзистора
- d) выпрямительного диода

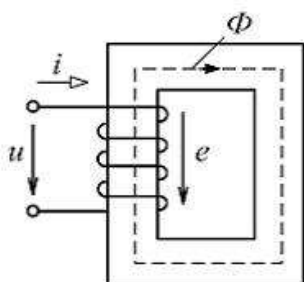
20. Реостатное регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока осуществляется ...

- a) включением реостата в цепь возбуждения
- b) изменением с помощью реостата суммарного сопротивления цепи якоря
- c) изменением напряжения, подводимого к якорю двигателя
- d) шунтированием обмоток возбуждения

21. В формуле для активной мощности симметричного трехфазного приемника $P = 3UI \cos \varphi$ под U и I понимают ...

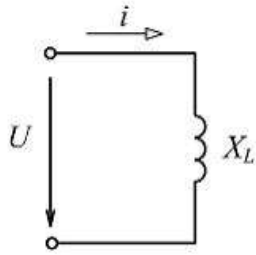
- a) амплитудные значения линейных напряжения и тока
- b) амплитудные значения фазных напряжения и тока
- c) действующие значения фазных напряжения и тока
- d) действующие значения линейных напряжения и тока

22. В идеализированной магнитной цепи при $u = 220 \sin \omega t \text{ В}$ действующее значение ЭДС самоиндукции равно ____ В.



- a) 156
- b) 220
- c) -220
- d) 311

23. При $u = 10\sqrt{2} \sin \left(628t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ В}$, $X_L = 5 \text{ Ом}$ мгновенное значение тока i равно ____ А.



- a) $\frac{2\sqrt{2} \sin 628t}{}$
- b) $2\sqrt{2} \sin(628t + \pi)$
- c) $2\sqrt{2} \sin\left(628t - \frac{\pi}{2}\right)$
- d) $2\sqrt{2} \sin\left(628t + \frac{\pi}{2}\right)$

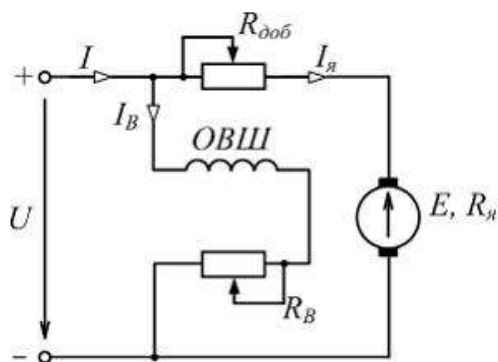
24. Регулирование частоты вращения изменением напряжения, подводимого к якору, применяют для двигателей постоянного тока _____ возбуждения.

- a) смешанного
- b) последовательного
- c) параллельного
- d) независимого

25. Средний слой биполярного транзистора называется ...

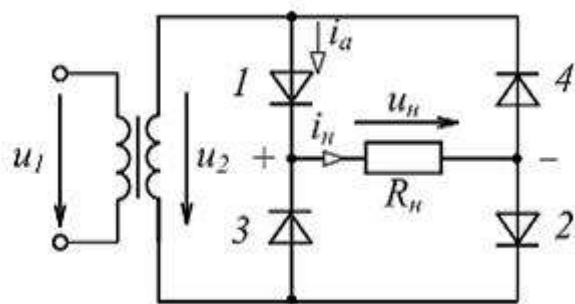
- a) базой
- b) эмиттером
- c) затвором
- d) коллектором

26. Двигатель параллельного возбуждения подключен к сети с неизменным напряжением, момент нагрузки меньше номинального. После увеличения сопротивления R_B в цепи возбуждения ток якоря _____, частота вращения якоря ...



- a) $I_я$ – не изменится, n – увеличится
- b) $I_я$ – увеличится, n – не изменится
- c) $I_я$ – увеличится, n – увеличится
- d) $I_я$ – не изменится, n – не изменится

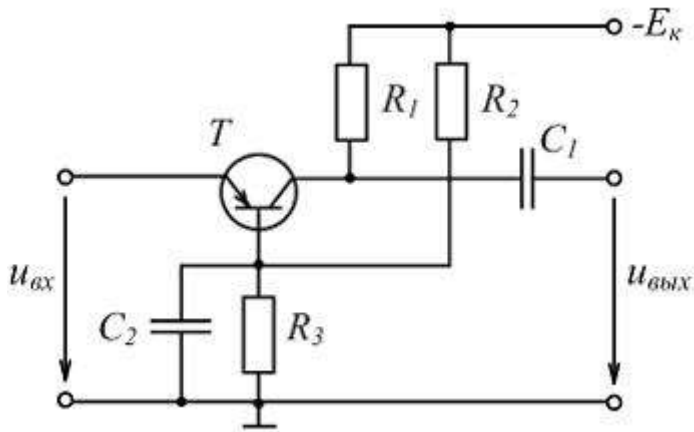
27. В мостовом однофазном выпрямителе вентили и трансформатор – идеальные. При средних значениях токов в вентилях $I_{a\text{cp}} = 2 \text{ A}$ среднее значение тока в сопротивлении нагрузки I_n равно ___ A.



- a) 4,0
- b) 2,8
- c) 3,4
- d) 2,0

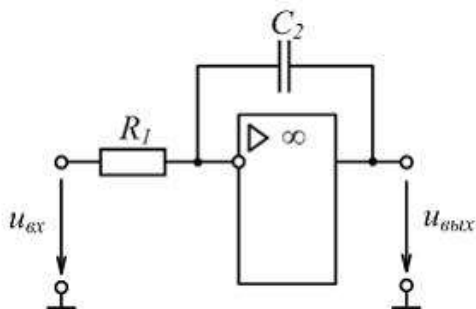
28. На рисунке приведена схема усилительного каскада с общим (-ей)

...



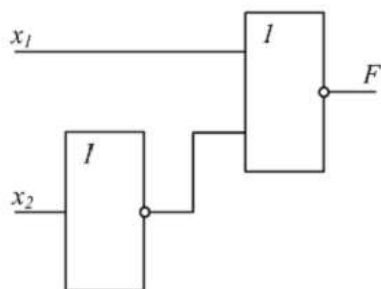
- a) базой
- b) эмиттером
- c) затвором
- d) коллектором

29. На рисунке приведена схема _____ усилителя.



- a) масштабного
- b) интегрирующего
- c) избирательного
- d) дифференцирующего

30. Выходной сигнал на выходе схемы $F = 1$, если сигналы на ее входах x_1 и x_2 соответственно равны ...

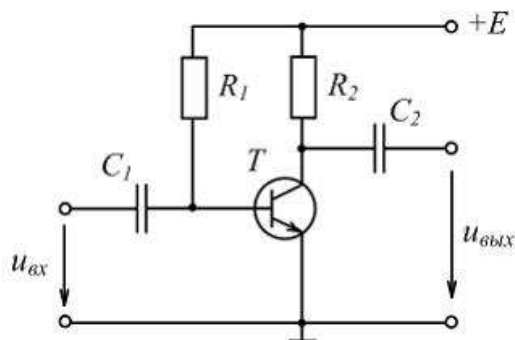


- a) 0,0
- b) 1,0

- c) 1,1
- d) 0, 1

31. На рисунке приведена схема усилительного каскада с общим (-ей)

...



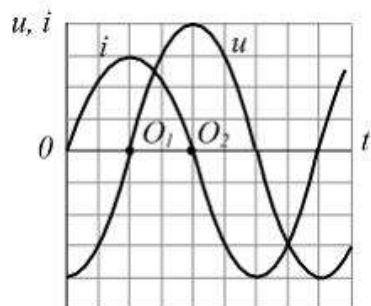
- a) истоком
- b) эмиттером
- c) коллектором
- d) базой

32. Регистром называют устройство, предназначенное для ...

- a) сравнения двух напряжений
- b) счета входных импульсов
- c) распознавания кодовых комбинаций
- d) для записи, хранения и обработки двоичной информации

Определите необходимые величины. Приведите решение.

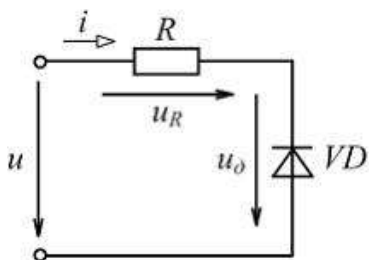
33. На рисунке приведена осциллограмма напряжения и тока пассивного двухполюсника. Угол сдвига фаз φ равен ____ рад.



Решение:

Угол сдвига фаз $\varphi = \psi_u - \psi_i = -\pi/2 - 0 = -\pi/2$.

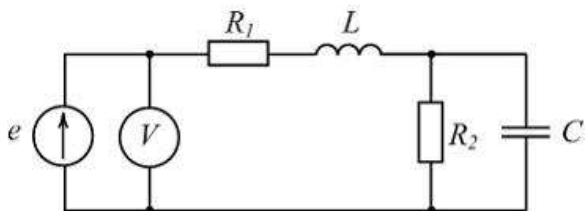
34. В изображенной цепи с идеальным диодом $u = U_m \sin \omega t$. При $t = \frac{T}{4}$ мгновенное значение тока $i = \dots$



Решение:

При $t = \frac{T}{4}$ к диоду приложено обратное напряжение. Сопротивление идеального диода равно бесконечности. Мгновенное значение тока i равно нулю.

35.



Если $e = 40 + 50 \sin \omega t + 50 \sin 3\omega t$ В,
 $i = 0,1 + 0,5\sqrt{2} \sin(\omega t - 45^\circ) + 0,2 \sin(3\omega t - 60^\circ)$ А, то активная мощность, отдаваемая источником ЭДС, равна _____ Вт.

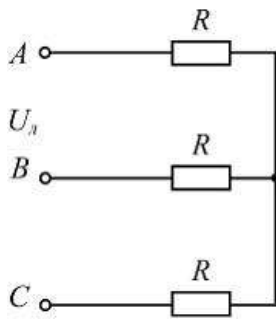
Решение:

Отдаваемая источником ЭДС активная мощность

$$P = E_0 I_0 + E_1 I_1 \cos \varphi_1 + E_3 I_3 \cos \varphi_3 = 40 \cdot 0,1 + \frac{50}{\sqrt{2}} \frac{0,5\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \cos 45^\circ +$$

$$+ \frac{50}{\sqrt{2}} \frac{0,2}{\sqrt{2}} \cos 60^\circ = 19 \text{ Вт.}$$

36. Активная мощность трехфазной цепи, схема которой изображена на рисунке, равна ...

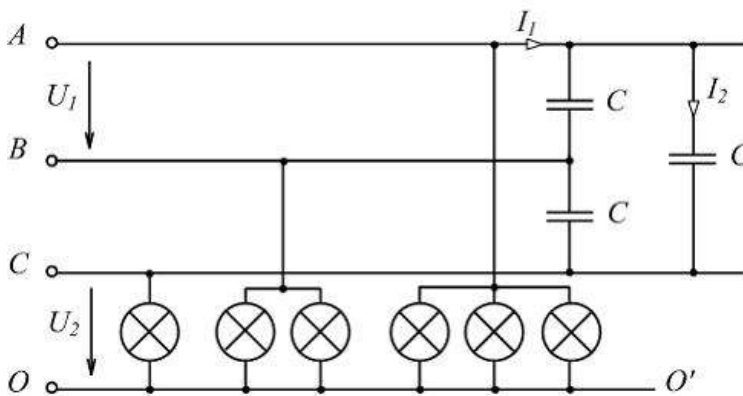


Решение:

Фазы симметричного трехфазного активного приемника соединены звездой. Активная мощность

$$P = \sqrt{3}U_{\text{л}}I_{\text{л}} \cos \varphi_{\phi} = \sqrt{3}U_{\text{л}} \frac{U_{\text{л}}}{\sqrt{3}R} \cdot 1 = \frac{U_{\text{л}}^2}{R}.$$

37. Определите соотношение между токами I_1 и I_2 (см. схему).



Решение:

Конденсаторы C соединены треугольником. Ток I_1 – линейный, ток I_2 – фазный; соотношение между фазными и линейными токами $I_{\text{л}} = \sqrt{3}I_{\phi}$, то есть $I_2 = I_1 / \sqrt{3}$.

38. Если в цепи с последовательным соединением R , L и C элементов $P = 25 \text{ Вт}$, $Q_L = 30 \text{ ВАр}$, $Q_C = 20 \text{ ВАр}$, то полная комплексная мощность \underline{S} цепи равна ____ ВА.

Решение:

Комплексная мощность цепи

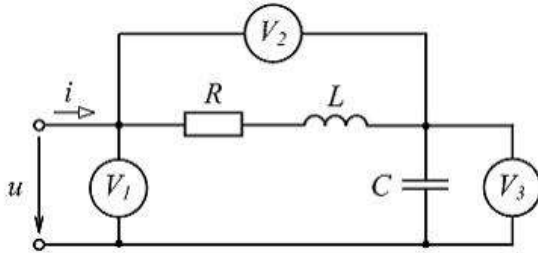
$$\underline{S} = P + j(Q_L - Q_C) = 25 + j(30 - 20) = 25 + j10 \text{ ВА}.$$

39. Если $U = 30 \text{ В}$, $I = 2 \text{ А}$, $R = 5 \text{ Ом}$, то мощность активного двухполюсника A равна ___ Вт.

Решение:

Мощность активного двухполюсника равна $UI = 30 \cdot 2 = 60 \text{ Вт}$.

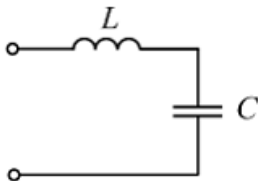
40. При резонансе приборы в схеме показали: $U_1 = 100 \text{ мВ}$, $U_3 = 500 \text{ мВ}$. Показание вольтметра V_2 равно ___ мВ.



Решение:

При резонансе напряжений $U_R = U_1$, $U_C = U_L$. Напряжение $U_2 = \sqrt{U_R^2 + U_L^2} = \sqrt{100^2 + 500^2} \approx 510 \text{ мВ}$.

41. Если при частоте f сопротивления $X_L = 20 \text{ Ом}$, $X_C = 10 \text{ Ом}$, то при частоте $2f$ реактивное сопротивление X цепи будет равно ___ Ом.

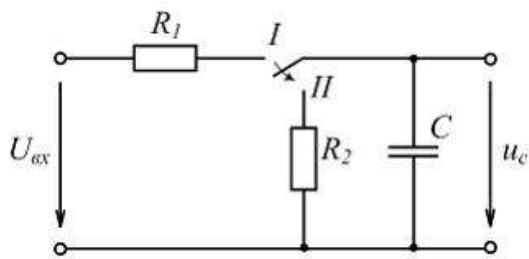


Решение:

Индуктивное сопротивление $X_L = 2\pi fL$, емкостное сопротивление $X_C = 1/(2\pi fC)$. При частоте $2f$ реактивное сопротивление цепи

$$X = X'_L - X'_C = 2X_L - \frac{X_C}{2} = 2 \cdot 20 - \frac{10}{2} = 35 \hat{\Omega}$$

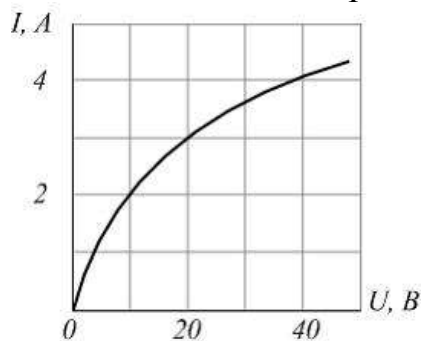
42. Если $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 25 \text{ Ом}$, $C = 100 \text{ мкФ}$, то при переводе переключателя из положения I в положение II напряжение на конденсаторе будет изменяться с постоянной времени, равной ___ мс.



Решение:

Постоянная времени $\tau = R_2 C = 25 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ с} = 2,5 \text{ мс}$.

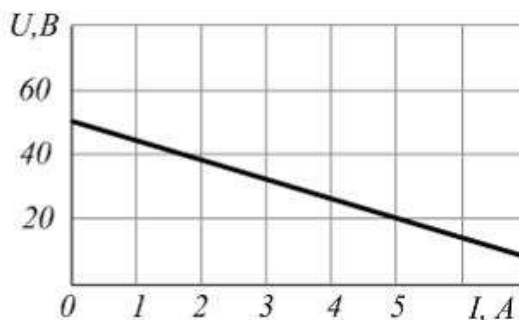
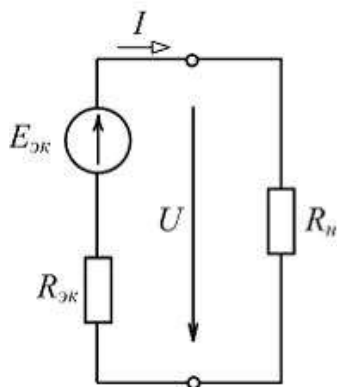
43. Два нелинейных резистивных элемента с одинаковыми вольт-амперными характеристиками (см. рис.) соединены параллельно. Если напряжение на входе цепи равно 20 В , то ток на входе равен $\text{---} \text{ А}$.



Решение:

При параллельном соединении элементов напряжение $U_1 = U_2 = U_{\text{вх}} = 20 \text{ В}$. По ВАХ находим токи $I_1 = I_2 = 3 \text{ А}$. Входной ток $I = I_1 + I_2 = 6 \text{ А}$.

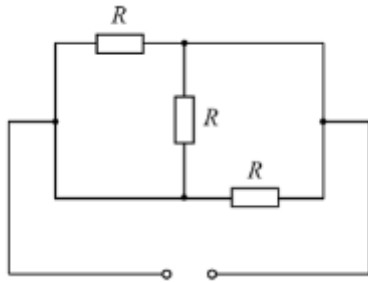
44. ЭДС $E_{\text{эк}}$ эквивалентного генератора с заданной вольт-амперной характеристикой равна $\text{---} \text{ В}$.



Решение:

ЭДС эквивалентного генератора будет равна напряжению холостого хода $E_{\text{эк}} = U_{\text{хх}} = 50 \text{ В}$.

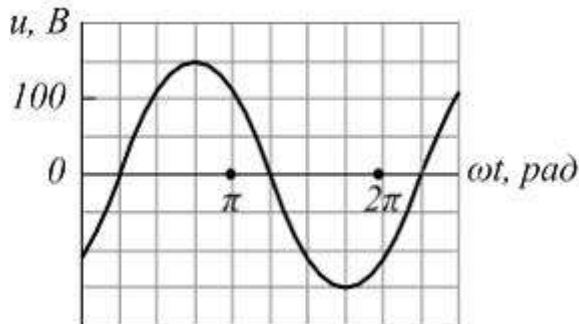
45. Если сопротивление резистора $R = 12 \text{ Ом}$, то входное сопротивление $R_{\text{вх}}$ цепи равно ____ Ом.



Решение:

Относительно входных зажимов все три резистора соединены параллельно, поэтому $R_{\text{вх}} = R / 3 = 12 / 3 = 4 \text{ Ом}$.

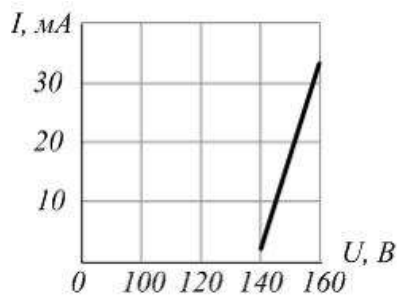
46. Действующее значение напряжения, график которого изображен на рисунке, равно ____ В.



Решение:

Действующее значение напряжения $U = U_m / \sqrt{2} = 150 / \sqrt{2} \text{ В}$.

47. На рисунке приведен рабочий участок вольт-амперной характеристики полупроводникового стабилитрона. Дифференциальное сопротивление стабилитрона равно ____ кОм.

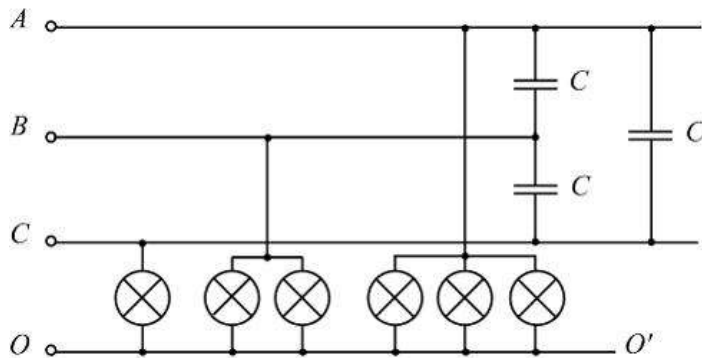


Решение:

$$R_{\text{диф}} = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{160 - 140}{35 - 2,5} = 0,62 \text{ кОм.}$$

Дифференциальное сопротивление

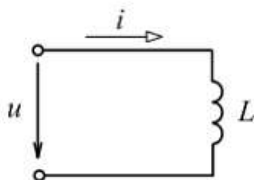
48. Если к лампам накаливания (см. рисунок) подводится напряжение $U = 380 \text{ В}$, то к конденсаторам – напряжение, равное ____ В.



Решение:

К лампам накаливания подводится фазное напряжение сети $U_{\phi} = 380 \text{ В}$, а к конденсаторам – линейное $U_{\text{л}} = \sqrt{3}U_{\phi} = 660 \text{ В}$.

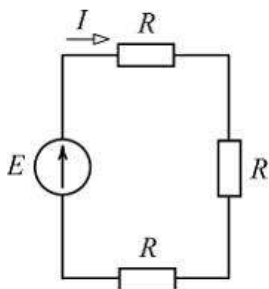
49. Если $i = 2 \sin(314t + \pi/2) \text{ А}$, $L = 0,1 \text{ Гн}$, то напряжение u равно ____ В.



Решение:

Напряжение на индуктивном элементе
 $u = \omega L I_m \sin(\omega t + \psi_i + \pi/2) = 314 \cdot 0,1 \cdot 2 \sin(314t + \pi/2 + \pi/2) =$
 $= 62,8 \sin(314t + \pi) \text{ В.}$

50. Если $R = 10 \text{ Ом}$, $I = 3 \text{ А}$, то мощность, доставляемая в цепь источником ЭДС, равна ___ Вт.



Решение:

Мощность источника ЭДС равна мощности, потребляемой всеми резистивными элементами: $P = 3RI^2 = 3 \cdot 10 \cdot 3^2 = 270 \text{ Вт}$.

Закончите утверждение

51. В четырехпроводной трехфазной цепи нейтральный провод обеспечивает симметрию _____ несимметричного приемника.

Решение:

фазных напряжений

52. Зависимость $\psi(i)$ называют _____ характеристикой.

Решение:

вебер-амперной

53. Связь между электрическим током и напряженностью магнитного поля устанавливается законом ...

Решение:

полного тока

54. Полупроводниковый диод, у которого в качестве основного параметра используется барьерная ёмкость, величина которой варьируется при изменении обратного напряжения называется ...

Решение:

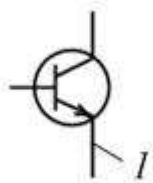
варикапом

55. Четырёхслойный полупроводниковый прибор, состоящий из последовательно чередующихся областей р- и n – типов проводимости называется ...

Решение:

тиристором

56. Вывод 1 полупроводникового прибора называется ...



Решение:

эмиттером

57. К элементарным логическим операциям относятся ...

Решение:

логическое сложение, логическое умножение, логическое отрицание

58. В выражении для тока $i = I_m \sin(2\pi ft + \psi)$ в Гц измеряется ...

Решение:

частота f

59. В цепях синусоидального тока активными являются сопротивления _____ элементов.

Решение:

резистивных

60. Электрические потери в обмотках трансформатора определяют по данным опыта ...

Решение:

короткого замыкания при $I_{ном}$



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

**ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин
Дорофеева И.Н.

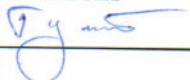
Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

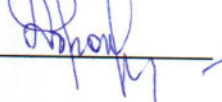
И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина _____

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин  _____

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова  _____

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| 10 Приложение | 13 |

1 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины как предшествующей необходимо для освоения большинства дисциплин гуманитарного и профессионального характера. Логически и содержательно и методически связана с такими дисциплинами, как «История» и «Социология».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение с учетом имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2 Использует алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы их решения УК-2.3 Руководствуется правовыми нормами при решении профессиональных задач | Знать | основные методы определения круга задач в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | Уметь | использовать алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели на основе нормативно-правовой документации, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | Владеть | навыками работы с нормативно-правовой документацией при решении профессиональных задач. |
| УК-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-11.1 Идентифицирует признаки коррупционного поведения УК-11.2 Проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению на основе | Знать | действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения |

| | | | | |
|--|--|--|---------|--|
| | | правовых норм и методов борьбы с коррупцией УК-11.3 Осуществляет профессиональную деятельность, основываясь на правовых нормах, в том числе антикоррупционном законодательств | | к ней |
| | | | Уметь | анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы, в том числе антикоррупционное законодательство, при осуществлении профессиональной деятельности; идентифицировать признаки коррупционного поведения; проявлять нетерпимое отношение к коррупционному поведению на основе правовых норм и методов борьбы с коррупцией |
| | | | Владеть | навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, в том числе антикоррупционным законодательством. |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 8 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 12 | 12 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 59,8 | 59,8 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | - | - |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, практическим занятиям) | 59,8 | 59,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №8 | | |
| Раздел №1 «Основные цели и задачи дисциплины. Основы права» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Основные цели и задачи дисциплины. Правовое регулирование профессиональной деятельности.</p> <p>План лекции: 1. Основные цели и задачи дисциплины.</p> <p>2. Методы определения круга задач в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>3. Понятие и виды правового регулирования профессиональной деятельности.</p> <p>4. Понятие, сущность и функции права. Источники права.</p> <p>5. Понятие Конституции, ее место в системе законодательства РФ</p> <p>ВСИ:</p> <p>1. Субъекты правового обеспечения профессиональной деятельности.</p> <p>2. Конституционный статус человека и гражданина в РФ.</p> <p>1. Правонарушение: понятие, признаки, виды.</p> <p>2. Юридическая ответственность: понятие, принципы, виды.</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 2 |
| Раздел №2 «Правовое регулирование профессиональной деятельности» | | |
| лек. №2 | <p>Тема лекции: Основы гражданского права. Обязательства и договоры.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Гражданское право: понятие, предмет, метод и принципы.</p> <p>2. Понятие и признаки предпринимательской деятельности.</p> <p>3. Субъекты и объекты гражданского права.</p> <p>4. Понятие, содержание и основания возникновения обязательств.</p> <p>5. Гражданско-правовой договор: понятие и виды.</p> <p>6. Гражданско-правовая ответственность</p> <p>ВСИ:</p> <p>1. Право собственности и иные вещные права.</p> <p>2. Лицензирование.</p> | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Гражданско-правовой договор. Оформление договора купли-продажи, аренды, оказания услуг. | 2 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Правовое регулирование трудовых отношений</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Трудовое право: понятие, предмет и источники. Трудовые правоотношения.</p> <p>2. Трудовой договор.</p> <p>3. Рабочее время и время отдыха.</p> | 2 |

| | | |
|---------|--|-------------|
| | 4. Трудовая дисциплина. Методы обеспечения трудовой дисциплины. 5. Материальная ответственность сторон трудового договора ВСИ: 1. Оплата труда. 2. Охрана труда. | |
| пр №2 | Тема практического занятия: Трудовой договор: документальное оформление трудовых правоотношений работника и работодателя. | 2 |
| лек. №4 | Тема лекции: Защита прав субъектов предпринимательской деятельности План лекции: 1. Понятие предпринимательских (хозяйственных) споров. 2. Досудебный порядок урегулирования споров. 3. Система арбитражных судов. 4. Рассмотрение споров в арбитражном суде. ВСИ: 1. Рассмотрение споров третейскими судами. 2. Исполнительное производство. 3. Производство по делам об административных правонарушениях. | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 12,2 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Мухаев, Р. Т. Правоведение : учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям / Р. Т. Мухаев. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — ISBN 978-5-238-02199-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109210.html>

2. Правоведение : учебник для студентов неюридического профиля / С. С. Маилян, О. В. Зиборов, Н. Д. Эриашвили [и др.] ; под редакцией С. С. Маиляна. — 4-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 431 с. — ISBN 978-5-238-03157-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109234.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Гражданский кодекс РФ (1-4 части) / . — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016. — 608 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/1246.html>

2. Конституция Российской Федерации с поправками от 30 декабря 2008 г., 5 февраля, 21 июля 2014 г., 14 марта 2020 г. / . — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 46 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104769.html>

3. Трудовой кодекс Российской Федерации / . — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016. — 226 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/1251.html>

4. Багмет А.М. Конституционное право : учебник для студентов вузов / А.М. Багмет, Е.И. Бычкова. — Электрон. текстовые данные. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — ISBN 978-5-238-02594-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72422.html>

5. Гражданское право : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / Н. Д. Эриашвили, П. В. Алексей, Т. М. Аникеева [и др.] ; под редакцией А. Н. Кузбагарова, В. Н. Ткачева. — 6-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 767 с. — ISBN 978-5-238-03169-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101909.html>

6. Гражданское процессуальное право России : учебник для студентов вузов / Н.Д. Эриашвили [и др.]. — 5-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 575 с. — ISBN 978-5-238-01942-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71194.html>

7. Давыдова Н.Ю. Право : практикум / Н.Ю. Давыдова, Е.И. Максименко, И.С. Черепова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: ОГУ, ЭБС АСВ, 2015. — 149 с. — 978-5-7410-1198-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54141.html>

8. Право : учебник для бакалавров / И. А. Воронина, О. С. Вырлеева-Балаева, И. Б. Гоптарева [и др.] ; под редакцией И. Б. Гоптарева, А. И. Плотников. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 772 с. — ISBN 978-5-7410-1453-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61390.html>

9. Стацура А.Г. Право : методические указания для подготовки к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов-бакалавров, обучающихся по неюридическим направлениям подготовки / А.Г. Стацура. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар, Саратов: ЮИМ, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 45 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66851.html>

10. Тоцкая И.В. Правоведение : учебное пособие / И.В. Тоцкая. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 217 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66644.html>

11. Щурикова Л.Г. Правоведение : учебно-методическое пособие / Л.Г. Щурикова, С.Г. Галиева.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 156 с.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/62240.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные система

Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru>

Научно-электронная библиотека Elibrary.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань».- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|-------------------------------|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Набор ремонтного оборудования |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Правовое обеспечение профессиональной деятельности»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-4 | Способен найти оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и законодательства, применяя на практике основные положения Конституции РФ и нормы отраслей российского законодательства. | Выстраивает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и законодательства. Применяет на практике основные положения Конституции РФ, основные понятия и нормы отраслей российского законодательства. | Знать | Основные методы определения круга задач в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений; действующие правовые нормы, основы права, конституционный строй и основные положения Конституции РФ, основные понятия и нормы отраслей российского законодательства. |
| | | | Уметь | Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы на практике. |
| | | | Владеть | Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами. |

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|-------------------------|--|---|
| Зачет | Задания для тестового контроля, теоретические вопросы для зачета | <u>Знать:</u> - основные методы определения круга задач в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений 3 (УК-2); |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>- действующие правовые нормы, основы права, конституционный строй и основные положения Конституции РФ, основные понятия и нормы отраслей российского законодательства З(УК-11).</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- использовать алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели на основе нормативно-правовой документации, имеющихся ресурсов и ограничений У (УК-2);</p> <p>- анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы У (УК-11).</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками работы с нормативно-правовой документацией при решении профессиональных задач В (УК-2);</p> <p>- навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами В (УК-11).</p> |
|--|--|---|

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--|--|------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания для тестового контроля, теоретические вопросы для зачета | «зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать» | «зачтено» «незачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1. Задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
2. Задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
3. Задание представляет собой ситуацию и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Вопросы для зачета

1. Основные цели и задачи дисциплины.
2. Понятие и виды правового регулирования профессиональной деятельности.
3. Субъекты правового обеспечения профессиональной деятельности.
4. Работа с нормативно-правовой документацией при решении профессиональных задач.
5. Понятие, сущность и функции права.
6. Источники права.
7. Понятие Конституции, ее место в системе законодательства РФ.
8. Конституционный статус человека и гражданина в РФ.
9. Правонарушение: понятие, признаки, виды.
10. Юридическая ответственность: понятие, принципы, виды.
11. Обстоятельства, исключающие юридическую ответственность.
12. Гражданское право: понятие, предмет, метод, принципы и система.
13. Понятие и признаки предпринимательской деятельности.
14. Субъекты и объекты гражданских прав.
15. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.
16. Гражданско-правовой договор: понятие и виды.
17. Понятие права собственности.
18. Гражданско-правовая ответственность.
19. Трудовое право: понятие, предмет и источники.
20. Трудовые правоотношения.
21. Трудовой договор. Понятие, стороны, содержание.
22. Порядок заключения и основания прекращения трудового договора.
23. Рабочее время и время отдыха.
24. Трудовая дисциплина. Методы обеспечения трудовой дисциплины.
25. Материальная ответственность сторон трудового договора.
26. Правовое регулирование оплаты труда.
27. Охрана труда.
28. Производство по делам об административных правонарушениях.
29. Предпринимательские споры: понятие и виды.
30. Способы защиты прав субъектов профессиональной деятельности.

Тестовые задания

1. Признаки права - это:

1. общеобязательность;
2. формальная определённость;
3. связь с государством;
4. все перечисленные выше признаки.

2. Что относится к источникам права в Российской Федерации:

1. обычаи;
2. нормативные правовые акты;
3. судебный прецедент;
4. религиозные нормы

3. Постановления, издаваемые органами исполнительной власти-это:

1. конституции;
2. законы;
3. кодексы;
4. подзаконные акты.

4. Процедура прямого участия народа в принятии решений по важнейшим вопросам государственной жизни - это:

1. референдум;
2. самоуправление;
3. выборы;
4. импичмент.

5. Укажите кем и когда была принята Конституция Российской Федерации:

1. на всенародном референдуме 12 декабря 1992 года;
2. парламентом 12 декабря 1993 года;
3. на всенародном референдуме 12 декабря 1993 года;
4. конституционной ассамблеей 12 декабря 1992 года.

6. Укажите в приведенном списке конституционные обязанности граждан РФ:

1. охрана природы и окружающей среды;
2. получение высшего образования;
3. уплата законно установленных налогов и сборов;
4. разрешение споров в судебном порядке;
5. защита Отечества.

7. Какие из перечисленных ниже общественных отношений регулирует гражданское законодательство:

1. брачно-семейные;
2. отношения в сфере государственного управления;
3. имущественные и связанные с ними личные неимущественные;
4. отношения, возникающие в процессе финансовой деятельности государства.

8. Кто может выступать субъектами гражданских правоотношений?

1. граждане,
2. физические и юридические лица,

3. физические и юридические лица, Российская Федерация, субъекты Российской Федерации и муниципальные образования

9. Гражданское законодательство в Российской Федерации находится:

1. в ведении Российской Федерации;
2. в ведении субъектов Российской Федерации;
3. в совместном ведении Российской Федерации и её субъектов;
4. в ведении органов местного самоуправления.

10. Процедура объявления несовершеннолетнего, достигшего шестнадцати лет и работающего по трудовому договору (контракту), полностью дееспособным называется - это:

1. регистрация;
2. эмансипация;
3. инициация;
4. верный ответ отсутствует.

11. Укажите, с какого возраста по российскому законодательству наступает полная дееспособность субъектов права:

1. 14 лет;
2. 16 лет;
3. 18 лет;
4. 21 год.

12. Какой из перечисленных ниже признаков является признаком юридического лица:

1. имущественная обособленность;
2. одним из учредителей является государство;
3. наличие недвижимости;
4. все перечисленные выше признаки.

13. Некоммерческие организации – это:

1. юридические лица, основной целью деятельности которых является извлечение прибыли;
2. юридические лица, созданные для достижения социальных, культурных, благотворительных целей.

14. Укажите в какой форме должны совершаться сделки граждан между собой на сумму, превышающую не менее чем в десять раз установленный законом минимальный размер оплаты труда:

1. в устной форме;
2. в простой письменной форме;
3. в нотариальной письменной форме;
4. могут совершаться в любой из перечисленных выше форм.

15. Оферта – это:

1. предложение заключить договор
2. принятие предложения

16. Гражданин приобретает предпринимательскую правоспособность:

1. с момента государственной регистрации
2. с момента приобретения дееспособности
3. с момента приобретения правоспособности

17. Укажите формы реорганизации юридического лица:

1. распределение, перераспределение
2. слияние, присоединение, разделение
3. возобновление, единение

18. Некоммерческие организации - это:

1. фонды
2. товарищества
3. унитарные предприятия

19. Предпринимательская деятельность осуществляется:

1. с образованием юридического лица
2. без образования юридического лица
3. как с образованием, так и без образования юридического лица

20. Акцепт – это:

1. согласие заключить договор
2. предложение заключить договор
3. отказ от заключения договора

21. Разновидность коммерческой организации

1. унитарное предприятие
2. потребительский кооператив
3. политическая партия

22. Принудительный труд в Российской Федерации разрешен в случаях:

1. необходимости поддержания трудовой дисциплины;
2. как мера ответственности за участие в забастовке;
3. принудительный труд в Российской Федерации запрещен.

23. Стороны трудовых отношений – это:

1. работник и работодатель;
2. работник, работодатель и посредник (например, биржа труда);
3. работодатель и посредник (например, биржа труда).

24. Коллективный договор – это:

1. правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей;
2. правовой акт, устанавливающий общие принципы регулирования социально-трудовых отношений и связанных с ними экономических отношений, заключаемых между полномочными представителями работников и работодателей на федеральном, региональном и территориальном уровнях.

25. Трудовой договор – это:

1. соглашение между работодателем и представителем работника;
2. соглашение между работником и представителем работодателя;
3. соглашение между работодателем и работником.

26. С какого возраста допускается заключение трудового договора:

1. 10 лет;
2. 12 лет;
3. 16 лет

27. Основным документом о трудовой деятельности и трудовом стаже является:

1. трудовой договор;
2. личное дело;
3. трудовая книжка.

28. Укажите, в какой форме заключается трудовой договор:

1. всегда в письменной форме;
2. как в письменной, так и в устной форме по усмотрению сторон.

29. Обязательные условия трудового договора – это:

1. трудовая функция
2. условие об испытании
3. условия оплаты труда
4. дата начала работы

30. Работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме:

1. за 30 дней;
2. за 7 дней;
3. за 2 недели;
4. предварительного уведомления вообще не требуется.

31. Укажите, каким категориям лиц не устанавливается испытание при приеме на работу в соответствии с трудовым законодательством:

1. военнообязанным лицам

2. лицам, не достигшим возраста 18 лет
3. лицам пенсионного возраста
4. инвалидам

32. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать:

1. 36 часов в неделю;
2. 48 часов в неделю;
3. 40 часов в неделю.

33. Привлечение к сверхурочным работам производится:

1. с устного согласия работника;
2. с письменного согласия;
3. по приказу работодателя.

34. Перерыв включается в рабочее время:

1. да;
2. нет;
3. да, если это оговорено в трудовом договоре.

35. Работники имеют право расторгнуть трудовой договор, заключенный на неопределенный срок, предупредив об этом работодателя письменно:

1. за 2 дня;
2. за 2 недели;
3. за 1 месяц;
4. за 3 месяца.

36. Ежегодный основной оплачиваемый отпуск предоставляется работникам продолжительностью не менее:

1. 28 календарных дней;
2. 30 рабочих дней;
3. 42 календарных дня;
4. 48 рабочих дней

37. За нарушения трудовой дисциплины работодатель имеет право применить следующие дисциплинарные взыскания:

1. предупреждение, лишение премии, исправительные работы, выговор;
2. замечание, выговор, увольнение;
3. предупреждение, замечание, отстранение от работы;
4. замечание, предупреждение, штраф, выговор.

38. Срок испытания при приеме на работу не может превышать:

1. 1 недели;
2. 2-х недель;

3. 2-х месяцев;
4. 3-х месяцев.

39. До применения дисциплинарного взыскания работодатель должен затребовать от работника:

1. устное объяснение проступка работника;
2. письменное объяснение проступка работника;
3. свидетелей, подтверждающих невиновность работника;
4. верный ответ отсутствует

40. За каждый дисциплинарный проступок может быть применено:

1. только одно взыскание;
2. два взыскания;
3. несколько взысканий;
4. верный ответ отсутствует.

41. Укажите основной способ защиты нарушенных и оспоренных прав

1. судебный порядок
2. урегулирование спора
3. административный порядок
4. самозащита

42. Система арбитражных судов – это:

1. ВАС РФ, 10 федеральных арбитражных судов округов, арбитражные суды РФ.
2. ВАС РФ, краевые (областные) суды, районные (городские) суды, мировые судьи.
3. Пленум ВАС РФ, Президиум ВАС РФ, 9 федеральных арбитражных судов, районные арбитражные суды.

Преподаватель

И. Н. Дорофеева



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА ПК

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

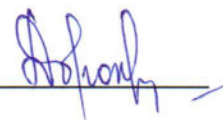
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1.Дисциплины (модули).

Изучение дисциплины «Модели решения профессиональных задач на ПК» базируется на знании дисциплин «Математика», «Информатика» «Основы информационных технологии», «Специализированные пакеты профессиональной деятельности».

Изучение дисциплины «Модели решения профессиональных задач на ПК» должно предшествовать освоению дисциплин «Прикладное программирование средств автоматизации производства», «Технология обработки на станках с ЧПУ», «CALS-технологии в машиностроении», «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.3 Анализирует профессиональные задачи и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач | Знать | современные информационные технологии и прикладные программные средства, используемые при математическом моделировании технологических процессов; современные программы, пригодные для моделирования технологических процессов |
| | | | Уметь | моделировать системы и процессы с применением прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности |
| | | | Владеть | методами решения задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 7 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 28,2 | 28,2 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 12 | 12 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| В том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 43,8 | 43,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 43,8 | 43,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №7 | | |
| Раздел №1 « Методы решения задач линейного и нелинейного программирования» | | |
| ЛК-1 | <p>Тема лекции: Графо – аналитический метод решения задач математического программирования. Методы решения задач линейного программирования.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи математического программирования 2. Графо-аналитический метод решения задач оптимизации 3. Графо-аналитический метод решения задач линейного программирования 4. Симплекс-метод решения задач линейного программирования <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы решения задач линейного программирования. | 2 |
| ПЗ-1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Моделирование точности обработки.</p> | 2 |
| ПЗ-2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Симплекс-метод решения задач линейного программирования</p> | 2 |
| ЛК-2 | <p>Тема лекции: Численные методы решения задач нелинейного программирования.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация численных методов решения задач нелинейного программирования 2. Методы поиска экстремума функции одной переменной 3. Метод равномерного перебора 4. Метод золотого сечения <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод решения многокритериальных задач оптимизации с использованием обобщенного (интегрального) критерия | 2 |
| ЛК-3 | <p>Тема лекции: Методы решения многокритериальных задач оптимизации.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод линеаризации 2. Метод покоординатного спуска в задачах без ограничений 3. Метод покоординатного спуска в задачах с ограничениями 4. Метод поиска Парето – эффективных решений <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод решения многокритериальных задач оптимизации с использованием обобщенного (интегрального) критерия | 2 |
| ПЗ-3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Решение задач нелинейного программирования методом поиска Парето – эффективных решений</p> | 2 |

| | | |
|------|---|-------------|
| ЛБ-1 | Тема лабораторной работы: Решение задач линейного программирования графо-аналитическим методом | 4 |
| ПЗ-4 | Тема практического занятия: Объемное планирование работы сложных систем | 2 |
| | Итого по разделу | 18 |
| | Раздел №3 «Основные вопросы автоматизации конструкторского моделирования» | |
| ЛК-4 | Тема лекции: Интегрированные CAD/CAE-системы. Функции инженерных приложений. План лекции: 1. Назначение и возможности 2. Твердотельное моделирование 3. Поверхностное и гибридное моделирование 4. Работа в сборке 5. Работа в режиме чертежа 6. Обмен графической информацией 7. Параметрические системы проектирования ВСИ: 1. Использование процедур оптимизации в САПР. 2. Алгоритм метода комплексов. | 2 |
| ЛБ-2 | Тема лабораторной работы: Создание трехмерной модели детали типа тела вращения, детали сложной формы | 4 |
| ЛБ-3 | Тема лабораторной работы: Создание трехмерной модели корпусной детали Создание трехмерной модели | 4 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 28,2 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Конспект лекций по дисциплине «Модели решения профессиональных задач на ПК» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Модели решения профессиональных задач на ПК» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Модели решения профессиональных задач на ПК» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

4. Тарапанов А.С. Методические указания по выполнению лабораторной работы «Решение задач линейного программирования графо-аналитическим методом» по дисциплине «Модели решения профессиональных задач на ПК» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Аттетков А.В. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 272 с. — 978-5-4487-0322-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77664.html>

2. Герасимова А.А. Математические методы в инжиниринге металлургического оборудования и технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Герасимова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 42 с. — 978-5-906846-88-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78560.html>

7.2 Дополнительная литература

3. Агафонова, Н.С. Технология расчетов в MS Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.С. Агафонова, В.В. Козлов.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61434.html>

4. Дязитдинова А.Р. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Р. Дязитдинова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75377.html>

5. Хуртасенко А.В. Автоматизированная конструкторско-технологическая подготовка в машиностроении. Часть 1. Автоматизированная конструкторская подготовка [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.В. Хуртасенко, М.Н. Воронкова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород:

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80507.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru>

Научно-электронная библиотека Elibrary.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань».- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Используются компьютерные образовательные технологии: компьютерное тестирование при помощи программы SunRay TestOfficePro.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Модели решения профессиональных задач на ПК» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины</p> | <p>свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала.</p> | <p>Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Векторный графический редактор Inkscape 0.48.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio Code свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО Интегрированная среда разработки Arduino Software (IDE) свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО Кроссплатформенный фреймворк QT 5.11.3, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО Растровый графический редактор Gimp 2.10.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО Компилятор языка программирования Free Pascal 3.0.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО Система компьютерной алгебры Maxima 5.43.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Среда разработки на языке Object Pascal Lazarus 2.0.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Система трехмерного моделирования FreeCAD 0.18 , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Менеджер архивов File Roller 3.28.0-1-ubuntu1, GNU GPL</p> |
|--|--|---|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) ,</p> <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Модели решения профессиональных задач на ПК»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--|---|
| Зачет | Комплект заданий для зачета, включающий тестовые задания и кейс-задачи | Знать: современные информационные технологии и прикладные программные средства, используемые при математическом моделировании технологических процессов; современные программы, пригодные для моделирования технологических процессов |
| | | Уметь: моделировать системы и процессы с применением прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности |
| | | Владеть: методами решения задач профессиональной деятельности, используя современные ин-формационные технологии и прикладные программные средства |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 49% выполненного задания | «незачтено» |
| | | | - от 50 до 100%- | «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – зачет, проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач. Время на подготовку – 1 час, собеседования - 30 минут.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой

инженерного образования

_____ Д.А.Тупикин, к.т.н.

«____» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ имени И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Модели решения профессиональных задач на ПК

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Задание для зачета

I Назовите:

Численные методы решения задач нелинейного программирования

II Выполните тестовое задание:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какой тип математических моделей использует алгоритмы? | A. Аналитические. B. Знаковые. C. Имитационные. D. Детерминированные. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Укажите, какой из этапов выполняется при математическом моделировании после анализа. | A. Создание объекта, процесса или системы. B. Проверка адекватности модели и объекта, процесса или системы на основе вычислительного и натурального эксперимента. C. Корректировка постановки задачи после проверки адекватности модели. + D. Использование модели. |
| Тип вопроса: Открытый Математическая модель, учитывающая влияние случайных факторов на поведение объекта (системы, процесса) и, следовательно, оценивающая будущее с позиций вероятности тех или иных событий называется | _____ |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 12. Что такое параметры системы? | A. Величины, которая выражают свойство или системы, или ее части, или окружающей среды. B. Величины, характеризующие энергетическое или информационное наполнение элемента или подсистемы. C. Свойства элементов объекта. D. Величины, которая характеризует действия, которые могут выполнять объекты. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 1. Что такое модель объекта? | A. Объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение всех свойств оригинала |

| | |
|--|--|
| | <p>В. Объект-оригинал, который обеспечивает изучение некоторых своих свойств</p> <p>С. Объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств оригинала</p> <p>Д. Объект-оригинал, который обеспечивает изучение всех своих свойств</p> |
|--|--|

III Кейс – задача

Предприятие производит продукцию двух видов: «Корпус» и «Крышка», используя при изготовлении этой продукции ресурсы трех видов (первого, второго и третьего). Чтобы произвести одну единицу продукции «Корпус», нужно затратить по 1 единице первого и второго ресурсов и 2 единицы третьего ресурса. Для производства единицы продукции «Крышка» требуется 2 единицы первого ресурса и 1 единица второго ресурса. Запасы ресурсов у предприятия ограничены: на складах есть 100 единиц первого ресурса, 60 единиц второго и 80 единиц третьего ресурса. Рыночная цена продукции «Корпус» составляет 750 руб. а цена продукции «Крышка» равна 1000руб.

1. Сколько продукции следует произвести, чтобы получить наибольшую выручку?
2. Составить математическую модель для данной системы.

Разработал: _____ Ю.А. Бакурова, к.т.н.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

**ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОММУНИКАЦИИ
В ПОЛИКУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

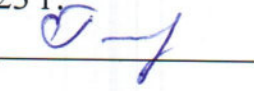
Ливны 2023

Авторы: кандидат политических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Стеблецова Н.Н.

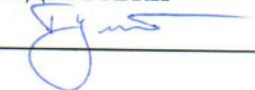
Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки 17.08.2020 №1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

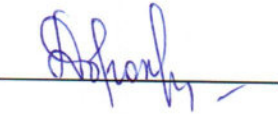
И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|--------|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающего) | 4 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Этические основы коммуникации в поликультурном пространстве» относится к дисциплинам базовой части и занимает важное место в системе наук об обществе, так как многомерность современного человеческого общества порождает сложные социальные конфликты, требующие выработки бесконфликтной модели социального поведения.

Данная дисциплина является предшествующей для таких дисциплин, как «Философия», «Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере общения».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | 3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников 3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, строит продуктивное взаимодействие с учетом этого | Знать | современные теории коммуникации, виды и уровни коммуникации |
| | | | Уметь | осуществлять коммуникацию в вербальной и невербальной формах; строить продуктивное взаимодействие |
| | | | Владеть | основными приемами эффективной коммуникации, навыками выбора оптимальной модели поведения в профессиональном коллективе |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческо | 5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, | Знать | специфику культурного разнообразия общества; принципы недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---------|---|
| | м, этическом и философском контекстах | включая мировые религии, философские и этнические учения 5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции | Уметь | учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп |
| | | | Владеть | методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества; методами выстраивания межкультурного взаимодействия, основываясь на принципах толерантности |

3 Структура дисциплины) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающего)

| Вид учебной работы | Всего | За 2 семестр |
|---|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 16 | 16 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| Семинарские занятия (сем) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 55,8 | 55,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, семинарским занятиям) | 55,8 | 55,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр № 2 | | |
| Раздел №1 «Методологические основы теории коммуникации» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Теория коммуникации как наука и учебная дисциплина План лекции: 1 Истоки и основные этапы развития теории коммуникации 2 Предмет теории коммуникации 3 Законы и категории теории коммуникации. 4 Методы и функции теории коммуникации 5 Коммуникативная компетентность в системе профессиональной подготовки специалиста ВСИ: 1 Антропосоциогенез и становление социальной коммуникации 2 Коммуникативные процессы у человека и животных | 2 |
| сем №1 | Тема семинарского занятия: Культурно-антропологические основы МКК | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Коммуникационный процесс План лекции: 1 Структурные модели коммуникации 2 Основные элементы коммуникационного процесса 3 Коммуникативные барьеры ВСИ: 1 Посткоммуникативные процессы и их использование в различных социальных ситуациях | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| Раздел №2 «Коммуникация как система» | | |
| лек №3 | Тема лекции: Основные виды и уровни коммуникации План лекции: 1 Вербальная коммуникация. Речевое общение как способ коммуникации. Формы речевой коммуникации 3 Невербальная коммуникация. Сравнение вербальной и невербальной коммуникаций 4 Межличностные коммуникации: понятие, предпосылки. 5 Коммуникации в малых группах: понятие, виды, функции 6. Понятие, структура и функции массовой коммуникации ВСИ: 1 Особенности невербальных сигналов представителей различных | 2 |

| | | |
|--|--|------------|
| | культур | |
| сем №2 | Тема семинарского занятия: Проблема освоения культуры | 2 |
| | Итого по разделу: | 4 |
| Раздел №3 «Виды профессионально ориентированной коммуникации» | | |
| лек №4 | Тема лекции: Межкультурная коммуникация План лекции: 1 Понятие «культура», «язык культуры», «межкультурная коммуникация». Типы знаковых систем культуры. 2 Межкультурная коммуникация и диалог культур. Русская культура в контексте межкультурной коммуникации 3 Основные проблемы межкультурных коммуникаций 4 Актуальные ориентиры развития поликультурного пространства современной России. ВСИ: 1 Рекламные и PR-коммуникации 2 Лингвокультурологические аспекты межкультурной коммуникации | 2 |
| сем №3 | Тема семинарского занятия: Политическая коммуникация | 2 |
| сем №4 | Тема семинарского занятия: Межличностная коммуникация как начало процесса МКК | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 16 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике семинарских занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к семинарским занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Мурских, Л.В. Методические указания по выполнению семинарских работ по дисциплине «Этические основы коммуникации в поликультурном пространстве» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Мурских, Л.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Этические основы коммуникации в поликультурном пространстве» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Анпилогова, Л.В. Теория коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Анпилогова, Ю.В. Кудашова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 206 с. — 978-5-7410-1459-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61412.html>
2. Голуб, О.Ю. Теория коммуникации [Электронный ресурс] : учебник / О.Ю. Голуб, С.В. Тихонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016. — 338 с. — 978-5-394-01262-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57124.html>
3. Григорьев Б.В. Intercultural Communication. Межкультурные коммуникации [Электронный ресурс] / Б.В. Григорьев, В.И. Чумакова. - Электрон. текстовые данные. - СПб. : Петрополис, 2008. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27058.html>
4. Гузикова, М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.О. Гузикова, П.Ю. Фофанова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с. — 978-5-7996-1517-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66569.html>
5. Иеронова И.Ю. Введение в теорию межкультурной коммуникации [Электронный ресурс] : пособие / И.Ю. Иеронова, О.В. Петешова. - Электрон. текстовые данные. - Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23769.html>
6. Мишечкина, В.В. Этика деловых отношений: метод. указания по выполнению практических занятий / В.В. Мишечкина. - Орел: ОГУ имени 13 И.С. Тургенева, 2018. - 28 с. - [http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie ukazaniya/mishechkina-v-v-etika-delovyh-otnoshenij.html](http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie_ukazaniya/mishechkina-v-v-etika-delovyh-otnoshenij.html)
7. Мишечкина, В.В. Этика деловых отношений: метод. указания по самостоятельной работе студентов: для всех напр. / В.В. Мишечкина; О.А. Овсянникова. - Орел: Госуниверситет - УНПК, 2012. - 90 с. —
8. Психологическое воздействие в межличностной и массовой коммуникации [Электронный ресурс] / К.И. Алексеев [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М. : Институт психологии РАН, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51945.html>

9. Ритуал в языке и коммуникации [Электронный ресурс] : сборник статей / В.М. Алпатов [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М. : Знак, Российский государственный гуманитарный университет, 2013. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35695.html>

10. Рожков, Н.Т. Этика и нормы морали: метод. указания по проведению практических занятий / Н.Т. Рожков. - Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2018. - 52 с. - http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie_ukazaniya/rozhkov-n-t-etika-i-normy-morali.html

11. Чулкина Н.Л. Основы межкультурной коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Л. Чулкина. - Электрон. текстовые данные. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11039.html>

12. Янко Т.Е. Коммуникативные стратегии русской речи [Электронный ресурс] / Т.Е. Янко. - Электрон. текстовые данные. - М. : Языки русской культуры, 2001. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62774.html>

7.2 Дополнительная литература

13. Веселкова, Т.В. Культура устной и письменной коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Веселкова, И.С. Выходцева, Н.В. Любезнова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 268 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54473.html>

14. Гойхман, О.Я. Речевая коммуникация: учебник [Текст] / О.Я. Гойхман, Т.М. Надеина. – М.: ИНФРА-М, 2003.

15. Грушевицкая, Т.Г. Основы межкультурной коммуникации: учебник для вузов [Текст] / Т.Г. Грушевицкая, В.Д. Попков, А.П. Садохин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

16. Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61357.html>

17. Доброзракова Г.А. Современные теории массовой коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Доброзракова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 93 с. — 978-5-906605-48-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71884.html>

18. Лисс, Э.М. Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебник / Э.М. Лисс, А.С. Ковальчук. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2018. — 343 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103741> . — Загл. с экрана.

19. Основы теории коммуникации: учебник [Текст] / Под ред М.А. Василица. – М.: Гардарики, 2003.

20. Соколов, С.В. Социальная конфликтология: учебное пособие для вузов [Текст] / С.В.Соколов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

21. Шарков, Ф.И. Коммуникология: основы теории коммуникации [Электронный ресурс] : учебник / Ф.И. Шарков. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93436> . — Загл. с экрана.

22. Шаповалова Н.Г. Основы теории коммуникации: начальный курс [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.Г. Шаповалова, Е.В. Старостина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 81 с. — 978-5-4487-0210-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74286.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Этические основы коммуникации в поликультурном пространстве» используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 |

| | | |
|--|--|---|
| | | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Этические основы коммуникации в поликультурном пространстве»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|---|--|
| Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные теории коммуникации, виды и уровни коммуникации (УК 3) - специфику культурного разнообразия общества (УК 5) - принципы недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении (УК 5) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникацию в вербальной и невербальной формах (УК 3) - осуществлять коммуникацию в вербальной и невербальной формах, строить продуктивное взаимодействие (УК 3) - учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп (УК 5) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приемами эффективной коммуникации, навыками выбора оптимальной модели поведения в профессиональном коллективе (УК 3) - методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества (УК 5) - методами выстраивания межкультурного взаимодействия, основываясь на принципах толерантности (УК 5) |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|---|--|--------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | Содержание дисциплины студентом освоено полностью, практические умения и навыки сформированы; содержание дисциплины студентом не освоено, практические умения и навыки не сформированы. | зачтено незачтено |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

- 1 От обыденного понимания культуры к научному
- 2 Культура и коммуникация
- 3 Культура и поведение
- 4 Культурные нормы и культурные ценности. Основные приемы и нормы социального взаимодействия
- 5 Межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах
- 6 Сущность культурных ценностей и их место в межкультурной коммуникации
- 7 Культурные нормы и их роль в культуре
- 8 Сущность функционализма, его основные положения и значение в МКК
- 9 Культурный релятивизм как теоретическая и методологическая основа МКК
- 10 Методы изучения культурных систем и межкультурных ситуаций
- 11 Методы выстраивания межкультурных взаимодействий, основанные на принципах толерантности, гражданственности
- 12 Значение межкультурных ситуаций в процессе коммуникации
- 13 Структура и функции морали
- 14 Основные категории этики
- 15 Место и значение этики в процессе МКК и в рамках социального взаимодействия
- 16 Основные понятия и методы конфликтологии
- 17 Профессиональная этика в процессе МКК в рамках делового общения
- 18 Инкультурация и социализация
- 19 Понятия «инкультурация» и «социализация»
- 20 Цели инкультурации и социализации. Первичная и вторичная стадии инкультурации
- 21 Изменения культуры. Источники и механизмы изменений культуры
- 22 Изменения культуры в эпоху глобализации
- 23 Влияние окружающей среды на инкультурацию
- 24 Значение культурных изменений для взаимодействия культур
- 25 Понятие коммуникации и ее роль в концепции культуры
- 26 Определение коммуникации, общения. Соотношение понятий
- 27 Коммуникация и культура
- 28 Влияние процесса коммуникации на развитие культуры
- 29 Процесс кодирования - декодирования информации
- 30 Символический характер коммуникации
- 31 Симметричность, одновременность и непрерывность коммуникации
- 32 Каналы коммуникации
- 33 Основные аспекты и цели коммуникации
- 34 Неосознанный характер процесса коммуникации
- 35 Информационная функция
- 36 Социальная функция
- 37 Экспрессивная функция
- 38 Прагматическая функция
- 39 Интерпретативная функция
- 40 Основные виды коммуникации
- 41 Информативная коммуникация
- 42 Аффективно-оценочная коммуникация
- 43 Рекреативная коммуникация
- 44 Убеждающая коммуникация
- 45 Ритуальная коммуникация
- 46 Понятие успешной коммуникации
- 47 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
- 48 Личностные факторы коммуникации

49 Ситуационные факторы коммуникации

50 Причины, мешающие успешной коммуникации

Примеры типовых тестовых задач для рубежного контроля по дисциплине:

1. Межкультурная коммуникация (МКК) как учебная дисциплина возникает в:

- А) 1947 г.
- Б) 1953 г.
- В) 1937 г.
- Г) XIV в.

2. Как называются знаки, которые воспроизводят различные явления действительности, но сами этой действительностью не являются (фотографии):

- А) знаки-копии
- Б) знаки-признаки
- В) знаки-сигналы
- Г) знаки-символы

3. Как называются знаки, заключающие в себе информацию по договоренности о предметах, о которых они информируют (школьный звонок):

- А) знаки-копии
- Б) знаки-признаки
- В) знаки-сигналы
- Г) знаки-символы

4. Как называются знаки, несущие некоторую информацию о предмете (температура больного):

- А) знаки-копии
- Б) знаки-признаки
- В) знаки-сигналы
- Г) знаки-символы

5. Как называются знаки, несущие информацию о предмете на основе выделения из него каких-то свойств или признаков (государственный герб):

- А) знаки-копии
- Б) знаки-признаки
- В) знаки-сигналы
- Г) знаки-символы

6. Однако сами по себе отдельные знаки не имеют смысла и не представляют ценности, если:

- А) они не взаимосвязаны с другими знаками и не входят в определенную знаковую систему
- Б) если они не связаны с каким-либо предметом
- В) если они не оформлены
- Г) все варианты ответа верны

7. Каждая социокультурная группа обладает своей:

- А) контркультурой
- Б) микрокультурой (субкультурой)
- В) массовой культурой
- Г) элитарной культурой

8. Общепринятые образцы действий, предписывающие правила поведения для представителей одной культуры:

- А) нравы
- Б) обычаи
- В) традиции
- Г) законы

9. Регулятивная роль обычаев заключается в том, что они:

- А) устанавливают желательные модели поведения
- Б) предписывают строго установленное поведение в определенных ситуациях
- В) передают набор норм
- Г) рекомендуют модели поведения

10. Лингвистическая гипотеза, которая утверждает, что язык — это не просто инструмент для воспроизведения мыслей, он сам формирует наши мысли, принадлежит:

- А) И. Гердеру
- Б) Ф. Боасу
- В) Сэпиру—Уорфу
- Г) Б. Малиновскому

11. Сколько обычно выделяют групп (класса) стилей вербальной коммуникации:

- А) 5
- Б) 7
- В) 6
- Г) 4

12. Стиль коммуникации, который связан с выражением истинных намерений человека:

- А) прямой
- Б) вычурный
- В) ситуационный
- Г) инструментальный

13. Стиль, который позволяет скрывать желания, потребности и цели человека в общении:

- А) вычурный
- Б) точный
- В) непрямой
- Г) аффективный

14. Стиль, подразумевающий управление ситуацией с помощью пауз и недосказанностей, позволяет не оскорбить лицо своего собеседника, не потеряв при этом и своего лица:

- А) прямой
- Б) сжатый
- В) ситуационный
- Г) инструментальный

15. Стиль общения главным образом ориентирован на говорящего и на цель коммуникации:

- А) непрямой
- Б) вычурный
- В) личностный
- Г) инструментальный

16. Представляет собой совокупность жестов, поз, телодвижений, используемых при коммуникации в качестве дополнительных выразительных средств общения:

- А) проксемика
- Б) кинесика
- В) хронемика
- Г) невербальная коммуникация

17. Научное направление, изучающее значение и роль прикосновений при общении, которое получило название:

- А) проксемика
- Б) кинесика
- В) хронемика
- Г) такесика

18. Использование пространственных отношений при коммуникации:

- А) проксемика
- Б) кинесика
- В) хронемика
- Г) такесика

19. Использование времени в невербальном коммуникационном процессе:

- А) проксемика
- Б) кинесика
- В) хронемика
- Г) такесика



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения


Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

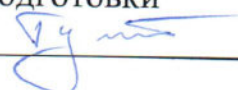
Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

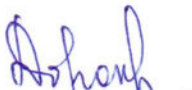
Ливны 2023

Автор канд. пед. наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин
Дорохова Г.Д.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.
И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.
Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .. | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) | 4 |
| 3 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание дисциплины (модуля) | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 7 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) | 7 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | 7 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 9 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), включая перечень лицензионного программного обеспечения | 9 |
| 10 Приложение | 11 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к дисциплинам обязательной части. Успешному освоению дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» способствуют следующие учебные дисциплины: «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Выстраивает коммуникативные процессы на основе литературных норм и требований к устной и письменной формам коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) Применяет требования к осуществлению деловой коммуникации в устной форме на русском и иностранном(ых) языке(ах) | Знать | Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языке(ах), требования к деловой устной и письменной коммуникации |
| | | | Уметь | Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию |
| | | | Владеть | Владеет методикой составления суждения в деловом общении на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением адекватных языковых средств |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 6 семестр |
|---|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 12,2 | 12,2 |
| Практические занятия (пр) | 12 | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 95,8 | 95,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка практическим занятиям) | 95,8 | 95,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Технологическая карта учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №6 | | |
| пр. №1 | Тема: Особенности делового и научного стиля в английском и русском языках. Лексические и грамматические трудности перевода английских научно-технических текстов. Виды деловых, научных и научно-технических документов, их особенности | 2,0 |
| пр. №2 | Тема: Обучение чтению научно-технических текстов (слова-заместители, функции слова one). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в деловой сфере общения: деловое письмо, установление контакта в письме. | 2,0 |
| пр. №3 | Тема: Обучение чтению научно-технических текстов (глагол be, вопросительная форма сказуемого, возвратные местоимения, перевод наречий, слова as, very). Развитие коммуникативных навыков в деловой сфере общения: составление резюме, сопроводительное письмо. | 2,0 |
| пр. №4 | : Обучение чтению научно -технических текстов (страдательный залог, оборот there be, эквиваленты модальных глаголов, сослагательное наклонение в форме Indefinite и Perfect, оборот Complex Subject, слово whether, предлог for). Развитие коммуникативных навыков в деловой сфере общения: приглашение на зарубежную конференцию, анализ структуры и содержания. | 2,0 |
| пр.№5 | Обучение чтению научно-технических текстов (повелительное наклонение, оборот Complex Object, бессоюзное соединение предложений). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в деловой сфере общения: основные правила оформления заявки на участие в зарубежной конференции | 2,0 |
| пр.№6 | Обучение чтению научно-технических текстов (оборот Complex Subject, сложные формы инфинитива, Infinitive в роли определения, слова either, neither, either ... or, neither ... nor, словосочетание as well as). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в деловой сфере общения: письмо-извинение / письмо-выражение благодарности | 2,0 |
| Промежуточная аттестация: зачет | | 0,2 |
| Итого по дисциплине за 4семестр: | | 12,2 |
| Всего по дисциплине: | | 12,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - поисковая.

Текущая самостоятельная работа по освоению дисциплины направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов, углубление и расширение лингвострановедческих знаний, формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу. Развитие познавательных способностей и активности студентов включает:

- работу с грамматическим материалом и лексикой, поиск и обзор литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение грамматических упражнений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к модульному контролю и промежуточной аттестации.

Проблемно-поисковая работа имеет творческий характер и предусматривает развитие исследовательских умений студентов изучать и анализировать научные статьи по определенной тематике, делать аннотации, рецензии, оформлять информационно-справочную документацию, участвовать в олимпиадах различного уровня.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям обучающиеся в обязательном порядке изучают теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1 Дорохова Г.Д. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Иностранный (английский) язык в профессиональной деятельности» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1 Костерина, Ю. Е. Деловой английский язык = Business English : учебное пособие / Ю. Е. Костерина, М. В. Ласица, С. Ю. Вязигина. — Омск : Омский государственный технический университет, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-8149-2981-5. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115417.html>

2 Шульдешова, Н. В. Специальный английский: учебное пособие для высшего профессионального образования / Н.В. Шульдешова. — Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2014. — 26 с. — URL : <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/shul-deshova-natal-ya-valer-evna-specia.html>

7.2 Дополнительная литература:

3 Баландина Ю.В. Деловой иностранный язык. Business Letters / Ю.В. Баландина, Ю.А. Сазанович, Н.А. Тишукова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 45 с. — 2227-8397. — URL : <http://www.iprbookshop.ru/66438.html>

4 Деловая корреспонденция на английском языке : учебное пособие для вузов / . — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 114 с. — 2227-8397. — URL : <http://www.iprbookshop.ru/54930.html>

5 Меркулова Н.В. Business Communication and Correspondence. Деловая коммуникация и коммерческая корреспонденция : учебное пособие / Н.В. Меркулова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — 978-5-89040-471-8. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22672.html>

6 Багашев, В.Н. Терминология машиностроения : краткий англо-русский словарь справочник / В.Н. Багашев, Е.Ю. Долматовская.- М.: АСТ, 2004.- 192 с.

7 Большой англо-русский политехнический словарь. В 2-х т. Т.1: Около 200000 терминов / С.М. Баринов и др.- М.: РУССО: Лаборатория Базовых Знаний, 2005.- 704 с.

8 Большой англо-русский политехнический словарь. В 2-х т. Т.2 : Около 200000 терминов / С.М. Баринов и др.- М.: РУССО: Лаборатория Базовых Знаний, 2005.- 720 с.

9 Воскобойников, Б.С. Англо-русский словарь по машиностроению и автоматизации производства. Около 100 000 термин / Ю.С. Воскобойников, В.Л. Митрович.- Изд.3-е, стереотип.- М.: РУССО, 2003.- 1008с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), включая перечень лицензионного программного обеспечения.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) ,</p> <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|--|--|
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования.</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования.</p> |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Иностранный язык (английский) в профессиональной деятельности»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Выстраивает коммуникативные процессы на основе литературных норм и требований к устной и письменной формам коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) Применяет требования к осуществлению деловой коммуникации в устной форме на русском и иностранном(ых) языке(ах) | Знать | Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языке(ах), требования к деловой устной и письменной коммуникации |
| | | | Уметь | Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию |
| | | | Владеть | Владеет методикой составления суждения в деловом общении на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением адекватных языковых средств |

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|-------------------------|---------------------------|--|
| Зачет | Задания к зачету | Знать лексико-грамматический материал по разделу в объеме необходимом для возможности получения информации; наиболее распространенные формулы-клише речевого этикета; Уметь логически мыслить, вычленять необходимые лексико-грамматические конструкции для выполнения заданий; правильно употреблять информацию, связанную с англоговорящими странами (образ жизни, быт, культура) и передавать данную информацию на английском языке; Владеть навыком перевода оригинальных текстов средней трудности по профессии и текстов общественно-политического характера, навыком умения вести беседу по прочитанному тексту по заданным вопросам. |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|----------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания к зачету | <p>- студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает формы образования и употребления данной конструкции, допускает незначительные ошибки; студент умеет читать оригинальные тексты различных функциональных стилей и речевых жанров и понимать как общее, так и детальное содержание прочитанного, в случае необходимости прибегая к помощи толкового словаря и другой справочной литературы;</p> <p>студент умеет делать переводы технических текстов по специальности с немецкого языка на русский и с русского на немецкий, опираясь на изученные языковые явления, в пределах пройденного языкового материала, применяя необходимые приемы прагматической адаптации текста;</p> <p>- грамматический материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по грамматическому материалу, довольно ограниченный объем знаний программного лексического материала; затрудняется понять содержание прочитанного.</p> | <p>зачтено</p> <p>не зачтено</p> |

1 задание представляет собой профессионально-ориентированный текст и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»,

2 задание представляет собой перевод выражений с русского языка на иностранный и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

1 Промежуточная аттестация 4 семестр – зачет.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой
общеобразовательных
дисциплин

_____ Е.В. Герасина
« _____ » _____ 2021г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра общеобразовательных дисциплин

Дисциплина «Иностранный язык (английский) в профессиональной деятельности»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Билет №1

1 Прочитайте текст и выскажитесь по проблеме, затронутой в тексте. Аргументируйте вашу точку зрения.

As the second-largest automobile company in the world, Ford Motor Company represents a \$164 billion multinational business empire. Known primarily as a manufacturer of automobiles, Ford also operates Ford Credit, which generates more than \$3 billion in income, and owns The Hertz Corporation, the largest automobile rental company in the world. The company manufactures vehicles under the names Ford, Lincoln, Mercury, Jaguar, Volvo, Land Rover, and Aston Martin. Ford also maintains controlling interest in Mazda Motor Corporation. Ford's financial stability was shaken in early years of the new millennium as a result of slowing sales, quality issues, and a debacle involving Firestone tires.

History

Origins of an American Legend

Henry Ford, the founder of the Ford Motor Company, was born on a farm near Dearborn, Michigan, in 1863. He had a talent for engineering, which he pursued as a hobby from boyhood, but it was not until 1890 that he commenced his engineering career as an employee of the Detroit Edison Company. In his spare time, Ford constructed experimental gasoline engines and in 1892 completed his first gasoline buggy. Dissatisfied with the buggy's weight, he sold it in 1896 to help fund the construction of a new car. Ford's superiors at the electric company felt his hobby distracted him from his regular occupation and, despite his promotion to chief engineer, he was forced to quit in 1899.

Shortly afterwards, with financial backing from private investors, Ford established the Detroit Automobile Company. He later withdrew from the venture

after a disagreement with business associates over the numbers and prices of cars to be produced. Ford advocated a business strategy which combined a lower profit margin on each car with greater production volumes. In this way, he hoped to gain a larger market share and maintain profitability.

Independently in a small shed in Detroit, Henry Ford developed two four-cylinder, 80-horsepower race cars, called the 999 and the Arrow. These cars won several races and helped to create a new market for Ford automobiles. With \$28,000 of capital raised from friends and neighbors, Henry Ford established a new shop on June 16, 1903. In this facility, a converted wagon factory on Mack Avenue in Detroit, the Ford Motor Company began production of a two-cylinder, eight-horsepower design called the Model A. The company produced 1,708 of these models in the first year of operation.

2 Переведите следующие выражения с русского на английский язык:

Головной офис, открытое акционерное общество, конкурент, дочернее предприятие, владеть, производить (2), производитель, транспортное средство, держать контрольный пакет акций, финансовая стабильность, снижение продаж, проблемы качества, финансировать, финансовая поддержка, основатель, частный инвестор, учреждать, коммерческое предприятие, бизнес партнеры, чистая прибыль, объем производства, доля на рынке, прибыльность (рентабельность), привлекать средства.

Разработал

Г.Д. Дорохова



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Рабочая программа учебной дисциплины

очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств


Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

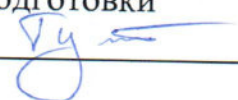
Автор старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин
Иванцова И.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой общеобразовательных
дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.
И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.
Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 8 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 8 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 9 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части учебного плана. Данная дисциплина способствует формированию физической культуры личности как части качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Определяет требования к уровню физической подготовленности для социальной и профессиональной деятельности и оценивает уровень собственной физической подготовленности УК-7.2 Контролирует и управляет своим состоянием физической подготовленности, исходя из принципа равномерного распределения физических нагрузок с учетом индивидуальных характеристик УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности на основе технологий здоровьесбережения | Знать | научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, основные средства и методы физического воспитания |
| | | | | влияние занятия физической культурой на укрепление здоровья и профилактику профессиональных заболеваний |
| | | | | способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности |
| | | Уметь | подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств | |
| | | | осуществлять самоконтроль за своим физическим развитием и физической подготовленностью | |
| | | Владеть | системой практических умений и навыков, сохранение и укрепление здоровья, демонстрируя здоровый образ жизни | |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 2 семестр | За 3 семестр |
|---|-------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 16 | 8 | 8 |
| Лекции (лек) | 8 | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 55,8 | 28 | 27,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, практическим, занятиям) | 55,8 | 28 | 27,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 1 | 1 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|-----------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | Семестр №2 | |
| пр №1 | Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики | 2 |
| лек №1 | <p>Методика составления индивидуальной программы физического самовоспитания и занятий оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленности. Понятие «самовоспитание»</p> <p>План лекций:</p> <p>Физическое воспитание</p> <p>1 Методика оценки уровня физической подготовленности</p> <p>2 Методика составления индивидуальных тренировочных программ</p> <p>3 Рекреационная направленность использования средств физической культуры</p> <p>4 Восстановительная направленность использования средств физической культуры</p> <p>5 Организация и содержание методико-практического занятия.</p> <p>ВСИ. Применение средств физической культуры для направленной коррекции работоспособности, усталости, утомления.</p> | 2 |
| пр. №2 | Организация и содержания самоподготовки выбранным видом спорта | 2 |
| лек. №2 | <p>Основы методики самомассажа</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Определение понятия «массаж», «самомассаж» основные приемы</p> <p>2 Техника самомассажа отдельных частей тела</p> <p>3 Методические основы самомассажа</p> <p>ВСИ. Основные приемы массажа и техника его выполнения.</p> | 2 |
| | Промежуточная аттестация. | |
| | Итого по дисциплине | 8 |
| | Семестр №3 | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Понятия «двигательный навык», «двигательное</p> | 2 |

| | | |
|--------|--|-----|
| | <p>умение»</p> <p>2. Методика овладения двигательными умениями и навыками</p> <p>3. Этапы обучения новому двигательному действию ВСИ:</p> <p>1. Совершенствования двигательных навыков по выбору.</p> | |
| пр №3 | Нетрадиционные виды спорта: гиревой спорт, армспорт | 2 |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применение средств физической культуру для их направленной коррекции</p> <p>План лекций: 1 Определение понятий «работоспособность», «утомление», «усталость».</p> <p>2 Стадии физической работоспособности</p> <p>3 Простейшие методы оценки физической работоспособности.</p> <p>4 Рекомендации по применению средств физической культуры для направленной коррекции работоспособности, усталости, утомления.</p> <p>5 Организация и содержания методики практических занятий.</p> | 2 |
| пр №4 | Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики | 2 |
| | Промежуточная аттестация. | 0,2 |
| | Итого по дисциплине | 8,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- овладеть умениями самостоятельного подбора средств и методов физического воспитания в избранном виде двигательной активности для оздоровления, повышения резервных возможностей организма и коррекции нарушений опорно-двигательного аппаратов, зрения, профилактики индивидуальных и профессиональных заболеваний;
- овладеть знаниями и умениями самоконтроля при занятиях физическими упражнениями.

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Физическая культура и спорт : учебное пособие / А. В. Зюкин, В. С. Кунарев, А. Н. Дитятин [и др.] ; под редакцией А. В. Зюкина, Л. Н. Шелковой, М. В. Габова. — Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2019. — 372 с. — ISBN 978-5-8064-2668-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98630.html>

7.2 Дополнительная литература

2. Мостовая, Т. Н. Физическая культура. Подвижные игры в системе физического воспитания в вузе : учебно-методическое пособие / Т. Н. Мостовая, С. А. Ильина. - Орел: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2016. – 73 с. – URL : <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/mostovaya-t-n-fizicheskaya-kultura-podvizhnye-igry.html>

3. Физическая культура : учебник / Л. В. Захарова, Н. В. Люлина, М. Д. Кудрявцев [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 612 с. — ISBN 978-5-7638-3640-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84178.html>

4. Физическая культура и спорт : учебник для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской [и др.]. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-7264-2861-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110339.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Физическая культура и спорт» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Материально-техническое обеспечение дисциплины для проведения практических занятий: спортивное оборудование, инвентарь, силовые снаряды.

Все виды практических занятий рекомендуется проводить в спортивном зале и открытых спортивных площадках.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DjVu и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий в физкультурно – оздоровительном комплексе, открытые спортивные площадки | Спортивное оборудование, инвентарь, силовые снаряды. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Определяет требования к уровню физической подготовленности для социальной и профессиональной деятельности и оценивает уровень собственной физической подготовленности УК-7.2 Контролирует и управляет своим состоянием физической подготовленности, исходя из принципа равномерного распределения физических нагрузок с учетом индивидуальных характеристик УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности на основе технологий здоровьесбережения | Знать | научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, основные средства и методы физического воспитания влияние занятия физической культурой на укрепление здоровья и профилактику профессиональных заболеваний способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности |
| | | | Уметь | подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств осуществлять самоконтроль за своим физическим развитием и физической подготовленностью |
| | | | Владеть | системой практических умений и навыков, сохранение и укрепление здоровья, демонстрируя здоровый образ жизни |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|-----------------------|---|
| Зачет | Контрольные нормативы | Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, основные средства и методы физического воспитания |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>влияние занятия физической культурой на укрепление здоровья и профилактику профессиональных заболеваний</p> <p>способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности</p> <p>Уметь подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p>осуществлять самоконтроль за своим физическим развитием и физической подготовленностью</p> <p>Владеть системой практических умений и навыков, сохранение и укрепление здоровья, демонстрируя здоровый образ жизни</p> |
|--|--|--|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Контрольные нормативы | <p>- от 0 до 60% выполненных заданий</p> <p>- от 60 до 100%-</p> | <p>«не зачтено»</p> <p>«зачтено»</p> |

Обязательные контрольные тесты определения физической подготовленности 1-2 курс (табл. № 2)

| Контрольные тесты | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|-------|------|-------|-------|---------|------|-------|------|-------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бег 100 м. (сек.) | 13.5 | 14.0 | 14.5 | 15.0 | 15.5 | 16.5 | 17.0 | 17.5 | 18.0 | 18.5 |
| Бег 3000 м. (мин.сек) 2000 м. (мин.сек) | 13.0 | 13.35 | 14.0 | 14.15 | 14.30 | 11.30 | 12.0 | 12.30 | 13.0 | 13.30 |
| Подтягивание на высокой перекладине (раз) | 12 | 10 | 9 | 7 | 5 | - | - | - | - | - |
| Сгибание и разгибание туловища (раз) | - | - | - | - | - | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 |
| Прыжки в длину с места (см.) | 215 | 210 | 205 | 200 | 190 | 175 | 170 | 165 | 160 | 155 |
| Приседание на одной ноге с опорой (раз) | - | - | - | - | - | 15 | 12 | 10 | 7 | 5 |
| Поднос ног к перекладине (раз) | 9 | 8 | 6 | 5 | 3 | - | - | - | - | - |

Практические испытания для определения качества усвоения материала за 2 семестр (табл. № 3)

| Практические испытания | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Волейбол: верхняя передача мяча (раз) | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| Волейбол: нижняя передача мяча (раз) | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| Гимнастика: комбинация по акробатике (из 5 элементов) | выполнени е 5 ^{ти} технически х элементов | выполнени е 4 ^х технически х элементов | выполнени е 3 ^х технически х элементов | выполнени е 2 ^х технически х элементов | выполнени е 1 ^{ого} техническо го элемента | выполнени е 5 ^{ти} технически х элементов | выполнени е 4 ^х технически х элементов | выполнени е 3 ^х технически х элементов | выполнени е 2 ^х технически х элементов | выполнени е 1 ^{ого} техническо го элемента |
| Гимнастика: опорные прыжки | выполнение прыжка технически правильно (высокий уровень) | средний уровень | низкий уровень | выполнение прыжка технически не правильно | - | выполнение прыжка технически правильно (высокий уровень) | средний уровень | низкий уровень | выполнение прыжка технически не правильно | - |

Зачетные нормативы за 2 семестр (табл. № 4)

| Зачетные нормативы | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бег 400 м. (мин.сек.) | 1.08 | 1.12 | 1.16 | 1.18 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | 1.45 | 2.00 |
| Сгибание и разгибание рук из упора лежа (раз) | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 1 | 10 | 8 | 6 | 4 |
| «Угол» (сек) | 16.0 | 13.0 | 10.0 | 7.0 | 4.0 | - | - | - | - | - |
| Прыжки через скакалку (раз за 30 сек) | - | - | - | - | - | 75 | 72 | 68 | 65 | 60 |
| Верхняя передача мяча у стены (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| Нижняя передача мяча у стены (раз) | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| Верхняя прямая подача мяча (из 10) (раз) | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Комбинация на гимнастическом бревне (из пяти) | - | - | - | - | - | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| элементов) | | | | | | | | | | |
| Комбинация на гимнастических брусьях (из пяти элементов) | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента |
| Комбинация на перекладине (из пяти элементов) | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента | - | - | - | - | - |

Практические испытания для определения качества усвоения материала за 3 семестр (табл. № 5)

| Практические испытания | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Баскетбол: ведение б/мяча на время (сек) | 13.0 | 13.3 | 13.5 | 13.8 | 14.0 | 16.0 | 17.0 | 17.3 | 17.5 | 18.0 |
| Баскетбол: штрафной бросок б/мяча в корзину (сек) | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Волейбол: верхняя передача мяча в парах (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| Волейбол: нижняя передача мяча в парах (раз) | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |

Зачетные нормативы за 3 семестр (табл. № 6)

| Зачетные нормативы | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бросок б/м с двух шагов (раз из 10) | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Верхняя передача мяча через сетку в парах (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| Нижняя передача мяча через сетку в парах (раз) | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| Верхняя прямая подача мяча (раз из 10) | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Сгибание и разгибание рук из упора лежа (раз) | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 |
| Бег 200 м. (сек) | 28.0 | 30.0 | 31.0 | 32.0 | 35.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 | 38.0 | 39.0 |
| Бег 800 м. (мин.сек) | 2.30 | 2.35 | 2.40 | 2.50 | 3.00 | 3.00 | 3.05 | 3.10 | 3.20 | 3.30 |
| Метание гранаты на дальность (м) | 42 | 38 | 32 | 30 | 7 | 25 | 2 | 18 | 15 | 13 |

Обязательные контрольные тесты определения физической подготовленности 1-2 курс (табл. № 7)

| Контрольные тесты | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|-------|------|-------|---------|-------|-------|-------|------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бег 100 м. (сек.) | 13.3 | 13.7 | 14.0 | 14.5 | 15.0 | 16.3 | 16.7 | 17.0 | 17.5 | 18.0 |
| Бег 3000 м. (мин.сек) 2000 м. (мин.сек) | 12.45 | 13.0 | 13.35 | 14.0 | 14,15 | 11.20 | 11.40 | 12.00 | 12.30 | 13.0 |
| Подтягивание на высокой перекладине (раз) | 13 | 11 | 10 | 8 | 6 | - | - | - | - | - |
| Сгибание и разгибание туловища (раз) | - | - | - | - | - | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 |
| Прыжки в длину с места (см.) | 220 | 215 | 210 | 205 | 200 | 180 | 175 | 170 | 165 | 160 |
| Приседание на одной ноге с опорой (раз) | - | - | - | - | - | 17 | 15 | 12 | 9 | 7 |
| Поднос ног к перекладине (раз) | 10 | 9 | 7 | 6 | 4 | - | - | - | - | - |

Практические испытания для определения качества усвоения материала за 3 семестр (табл. № 8)

| Практические испытания | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Волейбол: верхняя передача мяча (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| Волейбол: нижняя передача мяча (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| Гимнастика: комбинация по акробатике (из 5 элементов) | выполнение 5 ^{ти} технических элементов | выполнение 4 ^х технических элементов | выполнение 3 ^х технических элементов | выполнение 2 ^х технических элементов | выполнение 1 ^{ого} технического элемента | выполнение 5 ^{ти} технических элементов | выполнение 4 ^х технических элементов | выполнение 3 ^х технических элементов | выполнение 2 ^х технических элементов | выполнение 1 ^{ого} технического элемента |
| Гимнастика: опорные прыжки | выполнение прыжка технически правильно (высокий уровень) | средний уровень | низкий уровень | выполнение прыжка технически не правильно | - | выполнение прыжка технически правильно (высокий уровень) | средний уровень | низкий уровень | выполнение прыжка технически не правильно | - |

Зачетные нормативы за 3 семестр (табл. № 9)

| Зачетные нормативы | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бег 400 м. (мин.сек.) | 1.06 | 1.10 | 1.13 | 1.16 | 1.18 | 1.23 | 1.27 | 1.30 | 1.40 | 1.50 |
| Сгибание и разгибание рук из упора лежа (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 |
| «Угол» (сек) | 18.0 | 15.0 | 12.0 | 9.0 | 6.0 | - | - | - | - | - |
| Прыжки через скакалку (раз за 30 сек) | - | - | - | - | - | 80 | 75 | 72 | 68 | 65 |
| Верхняя передача мяча у стены (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| Нижняя передача мяча у стены (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| Верхняя прямая подача мяча (из 10) (раз) | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Комбинация на гимнастическом бревне (из пяти) | - | - | - | - | - | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| элементов) | | | | | | | | | | |
| Комбинация на гимнастических брусьях (из пяти элементов) | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента |
| Комбинация на перекладине (из пяти элементов) | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента | - | - | - | - | - |

Практические испытания для определения качества усвоения материала за 3 семестр (табл. № 10)

| Практические испытания | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Баскетбол: ведение б/мяча на время (сек) | 12.0 | 12.5 | 12.7 | 13.0 | 13.5 | 15.5 | 16.0 | 16.3 | 15.5 | 17.0 |
| Баскетбол: штрафной бросок б/мяча в корзину (сек) | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Волейбол: верхняя передача мяча в парах (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| Волейбол: нижняя передача мяча в парах (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |

Зачетные нормативы за 3 семестр (табл. № 11)

| Зачетные нормативы | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бросок б/м с двух шагов (раз из 10) | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Верхняя передача мяча через сетку в парах (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| Нижняя передача мяча через сетку в парах (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| Верхняя прямая подача мяча (раз из 10) | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Сгибание и разгибание рук из упора лежа (раз) | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 12 | 10 | 8 | 6 |
| Бег 200 м. (сек) | 27.2 | 29.0 | 30.0 | 31.0 | 33.0 | 34.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 | 39.0 |
| Бег 800 м. (мин.сек) | 2.25 | 2.30 | 2.35 | 2.40 | 2.50 | 2.55 | 3.00 | 3.05 | 3.10 | 3.20 |
| Метание гранаты на дальность (м) | 44 | 41 | 35 | 32 | 30 | 27 | 25 | 22 | 18 | 15 |

Обязательные контрольные тесты определения физической подготовленности 2 курс (табл. № 12)

| Контрольные тесты | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|-------|------|-------|------|---------|-------|-------|------|-------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бег 100 м. (сек.) | 13.0 | 13.5 | 13.8 | 14.0 | 14.5 | 16.1 | 16.5 | 16.8 | 17.0 | 17.5 |
| Бег 3000 м. (мин.сек) 2000 м. (мин.сек) | 12.30 | 12.45 | 13.0 | 13.30 | 14.0 | 11.10 | 11.30 | 11.50 | 12.0 | 12.30 |
| Подтягивание на высокой перекладине (раз) | 14 | 12 | 11 | 9 | 7 | - | - | - | - | - |
| Сгибание и разгибание туловища (раз) | - | - | - | - | - | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 |
| Прыжки в длину с места (см.) | 225 | 220 | 215 | 210 | 205 | 185 | 180 | 175 | 170 | 165 |
| Приседание на одной ноге с опорой (раз) | - | - | - | - | - | 19 | 17 | 15 | 13 | 10 |
| Поднос ног к перекладине (раз) | 12 | 10 | 9 | 7 | 5 | - | - | - | - | - |

Практические испытания для определения качества усвоения материала за 3 семестр (табл. № 13)

| Практические испытания | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Волейбол: верхняя передача мяча (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| Волейбол: нижняя передача мяча (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| Гимнастика: комбинация по акробатике (из 5 элементов) | выполнение 5 ^{ти} технических элементов | выполнение 4 ^х технических элементов | выполнение 3 ^х технических элементов | выполнение 2 ^х технических элементов | выполнение 1 ^{ого} технического элемента | выполнение 5 ^{ти} технических элементов | выполнение 4 ^х технических элементов | выполнение 3 ^х технических элементов | выполнение 2 ^х технических элементов | выполнение 1 ^{ого} технического элемента |
| Гимнастика: опорные прыжки | выполнение прыжка технически правильно (высокий уровень) | средний уровень | низкий уровень | выполнение прыжка технически не правильно | - | выполнение прыжка технически и правильно (высокий уровень) | средний уровень | низкий уровень | выполнение прыжка технически и не правильно | - |

Зачетные нормативы 3 семестр (табл. № 14)

| Зачетные нормативы | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бег 400 м. (мин.сек.) | 1.04 | 1.08 | 1.10 | 1.13 | 1.15 | 1.20 | 1.25 | 1.28 | 1.35 | 1.40 |
| Сгибание и разгибание рук из упора лежа (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 |
| «Угол» (сек) | 20.0 | 17.0 | 14.0 | 11.0 | 8.0 | - | - | - | - | |
| Прыжки через скакалку (раз за 30 сек) | - | - | - | - | - | 82 | 77 | 75 | 72 | 68 |
| Верхняя передача мяча у стены (раз) | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 |
| Нижняя передача мяча у стены (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| Верхняя прямая подача мяча (из 10) (раз) | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| Комбинация на гимнастическом бревне (из пяти) | - | - | - | - | - | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| элементов) | | | | | | | | | | |
| Комбинация на гимнастических брусьях (из пяти элементов) | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента |
| Комбинация на перекладине (из пяти элементов) | выполнение 5 ^{ти} элементов | выполнение 4 ^х элементов | выполнение 3 ^х элементов | выполнение 2 ^х элементов | выполнение 1 ^{ого} элемента | - | - | - | - | - |

Практические испытания для определения качества усвоения материала за 3 семестр (табл. № 15)

| Практические испытания | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Баскетбол: ведение б/мяча на время (сек) | 11.5 | 12.0 | 12.5 | 12.7 | 13.0 | 15.0 | 15.5 | 16.0 | 16.3 | 16.8 |
| Баскетбол: штрафной бросок б/мяча в корзину (сек) | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| Волейбол: верхняя передача мяча в парах (раз) | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 |
| Волейбол: нижняя передача мяча в парах (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |

Зачетные нормативы за 3 семестр (табл. № 16)

| Зачетные нормативы | юноши | | | | | девушки | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| | оценка в баллах | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бросок б/м с двух шагов (раз из 10) | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| Верхняя передача мяча через сетку в парах (раз) | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 |
| Нижняя передача мяча через сетку в парах (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| Верхняя прямая подача мяча (раз из 10) | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| Сгибание и разгибание рук из упора лежа (раз) | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 17 | 14 | 12 | 10 | 8 |
| Бег 200 м. (сек) | 25.0 | 27.0 | 29.0 | 30.0 | 31.0 | 32.0 | 34.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 |
| Бег 800 м. (мин.сек) | 2.20 | 2.25 | 2.30 | 2.35 | 2.40 | 2.50 | 2.55 | 3.00 | 3.05 | 3.10 |
| Метание гранаты на дальность (м) | 45 | 43 | 38 | 35 | 32 | 29 | 27 | 25 | 22 | 18 |

Устный опрос по темам

1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
 - 1) Назовите цель и задачи физического воспитания в вузе.
 - 2) Укажите специфические функции физической культуры.
 - 3) Назовите этапы становления физической культуры личности студента.
2. Социально-биологические основы физической культуры.
 - 1) Охарактеризуйте организм как единую саморазвивающуюся и саморегулирующуюся систему.
 - 2) Что является структурной единицей живого организма? Каковы виды тканей организма и их функциональная роль.
 - 3) Дайте характеристику сердечно-сосудистой системы и основных показателей её деятельности.
 - 4) Каковы функциональные показатели дыхательной системы (ДО, ЖЕЛ, МОД, жизненный индекс) ?
 - 5) Как происходит формирование двигательного навыка?
3. Основы здорового образа жизни студента.
 - 1) Перечислите факторы, определяющие здоровье человека.
 - 2) Каковы элементы здорового образа жизни?
 - 3) Почему необходимо отказаться от вредных привычек и соблюдать правила личной и общественной гигиены?
4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности, средства физической культуры в регулировании работоспособности.
 - 1) Какова психофизиологическая характеристика умственной деятельности?
 - 2) Как изменяется работоспособность студента в течении учебного дня?
 - 3) Какие средства физической культуры рекомендуется применять в течение учебного дня для поддержания работоспособности?
5. Педагогические основы физического воспитания.
 - 1) Дайте краткую характеристику методических принципов физического воспитания. Укажите их сущность и значение.
 - 2) Какие средства физического воспитания вы знаете?
 - 3) Какие методы применяются при обучении техники двигательного действия?
6. Основы общей и специальной физической подготовки. Спортивная подготовка.
 - 1) В чем состоят отличия общей и специальной физической подготовки?
 - 2) Из каких составляющих складывается подготовка спортсмена?
 - 3) Какова роль разминки перед тренировкой?
7. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
 - 1) Каковы цели и направленность самостоятельных занятий физическими упражнениями?
 - 2) Какие существуют формы самостоятельных занятий?
 - 3) Каковы структура самостоятельных тренировочных занятий, требования к их организации и проведению?
8. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.
 - 1) Перечислите субъективные и объективные показатели самоконтроля.

- 2) Опишите методику проведения функциональных проб для оценки деятельности дыхательной системы.
 - 3) Какие упражнения рекомендуется для самоконтроля уровня развития физических качеств : быстроты, гибкости, ловкости.
 - 4) Зачем рекомендуется вести дневник самоконтроля и какие показатели в нем отмечаются?
9. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
- 1) Каково принципиальное отличие понятия «спорт» от других видов занятий физическими упражнениями?
 - 2) В чем заключается организационные особенности студенческого спорта?
 - 3) Расскажите о массовых студенческих спортивных соревнованиях.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

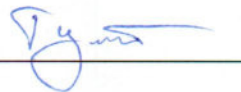
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

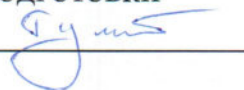
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

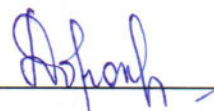
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 13 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули).

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» базируется на знании следующих дисциплин: «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Введение в направление профессиональной деятельности» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» должно предшествовать освоению дисциплин «Детали машин и основы конструирования», «Основы технологии машиностроения», «Основы научных исследований и планирование эксперимента», «Технология машиностроения», «CALS-технологии в машиностроении», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» и других дисциплин

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|---|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-7 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; | ОПК-7.1 Использует правила разработки, комплектации и оформления технической документации ОПК-7.2 Применяет действующие нормативно-технические документы, системы ЕСКД, ЕСТД при разработке технической документации | Знать | теоретические основы порядка разработки, комплектации, оформления и внедрения технической документации, связанной с профессиональной деятельностью |
| | | | Уметь | работать со справочной литературой, соблюдать требования стандартов, норм и правил; разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью |
| | | | Владеть | методами и навыками по разработке и применению технической и технологической документации, связанной с профессиональной деятельностью. |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой | Знать | Основы нормирования точности, обеспечивающих технологичность конструкций деталей машиностроения |
| | | | Уметь | проектировать технологичные узлы и изделия; использовать методы измерения параметров технологических процессов, |

| | | | |
|--|---|---------|---|
| | сложности ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) | | методы достижения требуемой точности измерений |
| | | Владеть | навыками доводки и освоения технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 4 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 25,6 | 25,6 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 82,4 | 82,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 18,4 | 18,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 44 | 44 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №4 | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Основы метрологии</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Предмет и задачи метрологии. Роль измерений в теории познания</p> <p>2 Измеряемые величины. Качественная и количественная характеристика измеряемых величин.</p> <p>3 Закономерности формирования результата измерения, погрешности и неопределенности результатов измерений</p> <p>4 Метрологическое обеспечение. Правовые основы обеспечения единства измерений</p> <p><i>ВСИ:</i> 1 Виды шкал</p> <p>2 Производные единицы, кратные и дольные единицы.</p> <p>3 Классы точности средств измерений</p> <p>4 Метрологическая надежность средств измерений</p> <p>5 Выбор средств измерения</p> <p>6 Погрешности средств измерений</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Обработка результатов прямых многократных измерений*</p> | 4 |
| Итого по разделу: | | 6 |
| Раздел №2 «Нормирование точности» | | |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Нормирование точности в машиностроении</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Точность и виды точности, используемые в машиностроении</p> <p>2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей: общие понятия о системах допусков и посадок; основные признаки системы допусков и посадок; интервалы размеров; единицы допуска; ряды точности; поля допусков отверстий и валов; расчет и выбор посадок.</p> <p>3 Размерные цепи и методы их расчета</p> <p><i>ВСИ:</i> Построение графической схемы расположения полей допусков посадок в системах отверстия и вала</p> | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Система допусков и посадок гладких элементов деталей</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Размерные цепи. Способы решения прямой задачи</p> | 2 |
| лаб №2 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Измерение калибра-пробки вертикальным оптиметром и определение предельной погрешности метода измерения*</p> | 4 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей | |
| | Итого по разделу: | 22 |
| | Раздел №3 «Техническое регулирование» | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Основы стандартизации. План лекции: 1 Основные термины, понятия и определения: стандартизация, области и объекты стандартизации 2 Цели, принципы и функции стандартизации 3 Упорядочение объектов стандартизации 4 Параметрическая стандартизация 5 Унификация и агрегатирование машин. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации 6 Комплексная и опережающая стандартизация 7 Комплексные системы общетехнических стандартов ВСИ: 1 Федеральный закон РФ «О стандартизации» 2 Основные стандарты ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.</p> | 2 |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия: Правила и порядок внесения изменений в конструкторскую и технологическую документацию. Извещения об изменении</p> | 2 |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Техническое регулирование. Подтверждение соответствия. План лекции: 1 Техническое регулирование. Цели, задачи, принципы. 2. Технические регламенты: содержание, применение, цели. 3 Подтверждение соответствия: цели, принципы, формы 4 Обязательная сертификация и декларирование соответствия 5 Порядок проведения подтверждения соответствия 6 Знаки обращения на рынке и соответствия 7 Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов 9 Основные принципы сертификации систем качества. Порядок проведения сертификации систем качества (СМК). 10 Аудит СМК ВСИ: 1 Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» 2 Содержание Технических регламентов Таможенного Союза 004/2011; 010/2011; 020/2011; 032/2011</p> | 2 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Итого за 4 семестр: | 45,6 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 45,6 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- выполнение расчетно-графической работы.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении расчетно-графической работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1 Бакурова Ю.А. «Метрология, нормирование точности и техническое регулирование в машиностроении» [Текст] : метод. указания по выполнению расчетно-графических работ по дисц. Метрология, стандартизация и сертификация; - Орел-2022:.- 22 с.

2 Бакурова Ю.А. «Метрология, нормирование точности и техническое регулирование в машиностроении» [Текст] : метод. указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисц. Метрология, стандартизация и сертификация; - Орел-2015:.- 29 с.

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Фаюстов А.А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / Фаюстов А.А., Гуреев П.М., Гришин В.Н.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-9729-0447-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98423.html> (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Стандартизация и сертификация промышленной продукции : учебное пособие / . — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 118 с. — ISBN 978-5-4487-0440-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79681.html> (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: конспект лекций для бакалавров дневного, заочного отделений, обучающихся по направлениям 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64114.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

1 Бакурова Ю.А. «Метрология, нормирование точности и техническое регулирование в машиностроении» [Текст] : метод. указания по выполнению расчетно-графических работ по дисц. Метрология, стандартизация и сертификация; - Орел-2022:.- 22 с.

2 Бакурова Ю.А. «Метрология, нормирование точности и техническое регулирование в машиностроении» [Текст] : метод. указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисц. Метрология, стандартизация и сертификация; - Орел-2015:.- 29 с.

3 Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 432 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»)

4 Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик. 4-е изд. – Академия, Москва, 2008. – 384 с.: ил.

5 Третьяк Л.Н. Обработка результатов наблюдений: Учебное пособие. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 171 с.

6 Анухин, В. И. Допуски и посадки : учеб. пособие / В. И. Анухин. - 4-е изд. - М. : Питер, 2008. - 197, [9] с. : ил. - Издательская программа: 300 лучших учебников для высшей школы.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной

мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Microsoft Office SunRav TestOfficePro; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» | Микрометры гладкие: МК 0-25; 25-50 Набор стеклянных пластин Плоскопараллельные концевые меры длины, набор №1 Индикаторные нутромеры: 6-10; 10-18; 18-50 Микрометрические нутромеры 50-75 Оптиметр вертикальный | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu |

| | | |
|--|---|---|
| | возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
|--|---|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|--|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

| Формируемые компетенции | | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|---|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-7 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | Знать | теоретические основы порядка разработки, утверждения и внедрения технической документации, связанной с профессиональной деятельностью |
| | | Уметь | работать со справочной литературой, соблюдать требования стандартов, норм и правил; разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью |
| | | Владеть | методами и навыками по разработке и применению технической и технологической документации, связанной с профессиональной деятельностью |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | Знать | основы нормирования точности, обеспечивающих технологичность конструкций деталей машиностроения |
| | | Уметь | проектировать технологичные узлы и изделия; использовать методы измерения параметров технологических процессов, методы достижения требуемой точности измерений |
| | | Владеть | навыками доводки и освоения технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции |

Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|---|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | Знать: теоретические основы порядка разработки, утверждения и внедрения технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; основы нормирования точности, обеспечивающих технологичность конструкций деталей машиностроения |
| | | Уметь: работать со справочной литературой, соблюдать требования стандартов, норм и правил; разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; проектировать технологичные узлы и изделия; использовать методы измерения параметров технологических процессов, методы достижения требуемой точности измерений |
| | | Владеть: методами и навыками по разработке и применению технической и технологической документации, связанной с профессиональной деятельностью; навыками доводки и освоения технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|---|---|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | Теоретический вопрос 1 служит для проверки знания формул, законов, понятий, определений, методов и методик проведения измерений, формирования результатов измерений и оценивается в 1 балл за задание. Тестовые задания 2 служат для проверки умений использования методов измерения технологических параметров, методов достижения требуемой точности измерений, применения контрольно-измерительной техники, необходимых методов измерений и средств | 0 - 6 баллов – «неудовлетворительно» 7 - 9 баллов – «удовлетворительно» 10 - 11 баллов – «хорошо» 12 - 14 баллов - «отлично» |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>измерений, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; применения методов освоения средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции и оцениваются в 2 балла за задание.</p> <p>Кейс-задачи (задание 3) проверяют владение стандартными методами проектирования технологичных деталей и изделий машиностроения; навыками анализа проектных расчетов, навыками разработки (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде); навыками освоения средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции и оцениваются в 3 балла за задание.</p> | |
|--|--|--|--|--|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – экзамен, проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач. Время на подготовку – 1 час, собеседования - 30 минут.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой

инженерного образования

_____ Д.А.Тупикин, к.т.н.

«_____» _____ 20____ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования





Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. **Дайте** определения основных понятий: вал, отверстие, посадка, зазор, натяг, допуск, качество, отклонение, размер (номинальный, предельный, действительный).

2. **Выполните тестовые задания:**

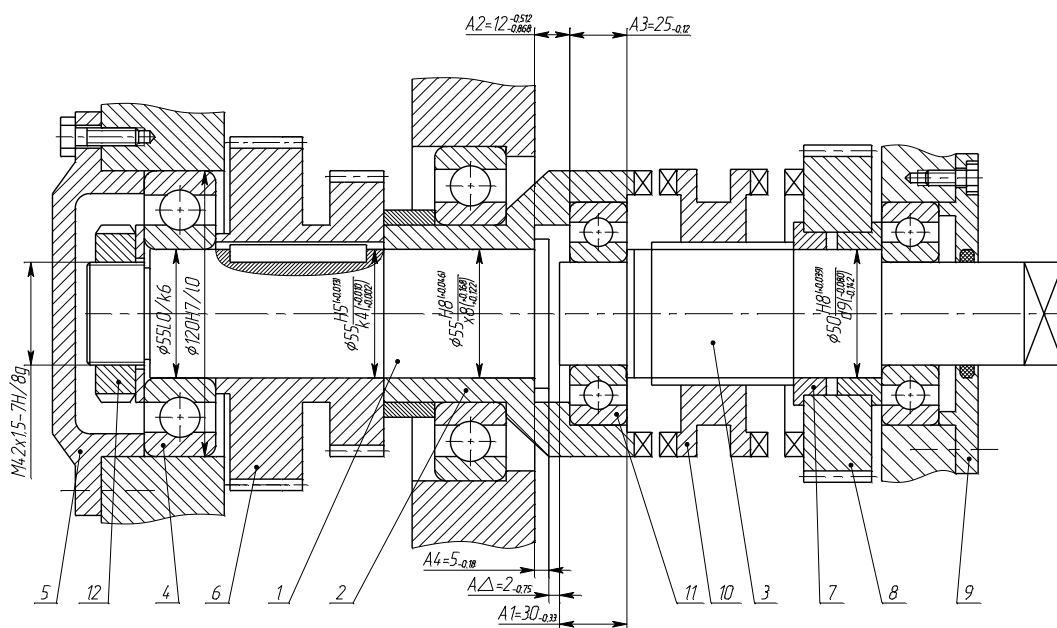
| Вопросы | | Варианты ответов | |
|---|--------------------------------|---|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называется... | | a) () производной b) () дополнительной c) () относительной | |
| Тип вопроса: Открытый Одним из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общим в качественном отношении для многих физических объектов, но индивидуальным в количественном отношении для каждого из них, является _____ величина. | | _____ | |
| Тип вопроса: Соответствие Установить соответствие между видом допуска и его обозначением: | | | |
| 1 | Допуск радиального биения | a) |  |
| 2 | Допуск цилиндричности | b) |  |
| 3 | Допуск симметричности | c) |  |
| 4 | Допуск формы заданного профиля | d) |  |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Если при измерении напряжения 250 В вольтметром с пределом измерения 300 В | | a) () 0,2 b) () 1,5 c) () 1,0 | |

| | |
|---|--|
| получили показания образцового прибора: 249,4, то класс точности вольтметра равен ... | d) () 0,1 |
| Тип вопроса: Множественный выбор Принципами стандартизации являются: | a) [] добровольность применения документов по стандартизации b) [] обеспечение комплексности и системности стандартизации, преимущества деятельности в сфере стандартизации c) [] соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам d) [] применения единых правил установления требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг |

3. Кейс-задача.

Дан чертеж сборочной единицы. Необходимо:

- 1) Выполнить эскиз вала;
- 2) Перечислить требования к точности линейных размеров вала;
- 3) Указать требования к точности формы и расположения поверхностей детали «вал»;
- 4) Указать требования к шероховатости поверхностей вала;
- 5) Указать базовые поверхности вала;
- 6) Для линейных размеров вала, имеющих квалитеты 7 и выше, выбрать стандартное средство измерения
- 7) Для размеров вала, имеющих заданные предельные отклонения, рассчитать предельные размеры, допуск, построить схему расположения поля допуска.
- 8) В соответствии с требованиями к качеству поверхностей вала установить способ получения поверхностей и методы их обработки.



Разработал: _____ Ю.А. Бакурова, к.т.н.

Теоретические вопросы

1. Обоснуйте сходство и различия форм подтверждения соответствия.
2. Перечислите закономерности формирования результата измерений.
3. В чем заключаются различия методов достижения заданной точности исходного звена.
4. Дайте определения основных понятий: вал, отверстие, посадка, зазор, натяг, допуск, квалитет, отклонение, размер (номинальный, предельный, действительный).
5. Перечислите способы центрирования шлицевых прямобоочных соединений и критерии их применения.
6. Укажите критерии выбора схем сертификации соответствия, схем сертификации технических регламентов и схем декларирования.
7. Погрешность и неопределенность: сходство и различие понятий
8. Правила округления результатов измерений.
9. Способы информирования о соответствии.
10. Порядок организации работ по подтверждению соответствия
11. Комплексные системы общетехнических стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП.
12. Поверка средств измерений, виды поверок
13. Метрологическая экспертиза технической документации
14. Система менеджмента качества предприятия
15. Управление качеством продукции
16. Термины и определения в области сертификации. Сертификат. Виды сертификатов. Знак соответствия. Знак обращения на рынке.
17. Методы измерений.
18. Правила и порядок проведения сертификации.
19. Методика выбора сопряжения зубчатых колес.
20. Органы по сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.
21. Посадки подшипников качения.
22. Техническое регулирование. Основные понятия и определения.
23. Шероховатость поверхности.
24. Выбор средства измерения.
25. Эталоны, их классификация и виды
26. Виды измерений
27. Классификация средств измерений
28. Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов деталей
29. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Требования предъявляемые к ОС и ИЛ.
30. Типы посадок, методика их выбора

Тестовые задания

Шкала, которой соответствуют такие величины, как коэффициенты усиления, ослабления, коэффициент полезного действия и т.п., называется шкалой...

Абсолютной; порядка; отношений; разностей (интервалов).

Физические величины, описывающие физические и физико-химические свойства веществ, материалов и изделий из них, относятся к группе _____ физических величин.

Вещественных; энергетических; характеризующих временные процессы;
характеризующих пространственные процессы

К сравнению неизвестного размера с известным и выражению первого через второй в кратном или дольном отношении сводится любое измерение по шкале...

Отношений; интервалов; наименований; порядка.

Шкала длин – пример шкалы...

Отношений; интервалов; наименований; порядка

Одним из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общим в качественном отношении для многих физических объектов, но индивидуальным в количественном отношении для каждого из них, является _____ величина.

Физическая; измеряемая; реальная; идеальная

Понятия «нуль», «больше» или «меньше» и «единица измерения» отсутствуют в шкалах...

Наименований; интервалов; отношений; порядка

Расстояние между серединами двух соседних отметок шкалы называется...

длиной деления шкалы; ценой деления шкалы; градуировочной характеристикой;
вариацией показаний прибора

В системе SI количество вещества обозначается буквой...

N; θ ; L; J

В системе SI длина обозначается буквой... L; D; r; m

В системе SI буквой J обозначается ...

сила света; количество вещества; сила электрического тока; термодинамическая температура

В системе SI буквой N обозначают ...

количество вещества; силу света; частоту вращения; давление

Работа определяется по уравнению $A = F \cdot s$, где сила F , m - масса, a - ускорение, s - перемещение.
Укажите размерность работы A

Механическое напряжение в точке тела определяется по формуле $\sigma = \frac{F}{S}$ где F — сила, возникшая в теле при деформации; S — площадь. Укажите размерность Q

Измерения размеров тела – это _____ измерения _____ Статические; динамические;
абсолютные; относительные

Измерения, которые по характеру представления результатов представляются в единицах измерения искомой величины, являются _____ измерениями.

Абсолютными; статическими; относительными; динамическими

Измерения, основанные на прямых измерениях одной или нескольких основных величин и (или) использовании значений физических констант, являются _____ измерениями.

Абсолютными; статическими; динамическими; относительными

Измерение электрической энергии с помощью вольтметра, амперметра и хронометра может служить примером _____ измерения.

Косвенного; прямого; совокупного; совместного

Измерения, изменяющиеся по размеру физической величины на протяжении времени измерения, являются _____ измерениями.

Динамическими; статическими; абсолютными; относительными

Метод измерений, при котором измеряемая величина и величина, воспроизводимая мерой, одновременно воздействуют на прибор – это Метод противопоставлений; дифференциальный метод; метод сравнения с мерой; нулевой метод

Технические устройства, предназначенные для обнаружения физических свойств (например, стрелка компаса), называются...

Индикаторами; регистрирующими приборами; вспомогательными средствами измерения; показывающими приборами

Если при измерении электрического напряжения используется вольтметр класса точности 1,5 с диапазоном измерения от 0 до 250 вольт, то допустимая основная погрешность измерения составит _____ В.

3,75; 2,5; 1,5; 2,75

Совокупность мер, конструктивно объединенных в единое устройство, в котором имеются приспособления для их соединения в различных комбинациях, называется...

магазином мер; средством измерения; эталонным набором; групповым эталоном

Совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта с целью измерений одной или нескольких физических величин, свойственных этому объекту, и выработки сигналов в разных целях, называется ...

измерительной системой; телеметрической системой; измерительным комплексом; измерительной установкой

Техническое средство, предназначенное для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины это - _____ эталон единицы величины; первичный эталон; государственный эталон; эталон.

В соответствии с законом РФ «Об обеспечении единства измерений» средство измерений это - _____ техническое средство, предназначенное для измерений; техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики; техническое средство, хранящее единицу величины; техническое средство, предназначенное для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины

Погрешность, зависящая от скорости изменения измеряемой величины во времени, называется...

Динамической; статической; систематической; грубой

Для обозначения погрешностей измерения и средств измерений в РМГ 29–99 принят символ...

Δ ; Π ; X ; θ

Погрешность, связанная с определенными условиями поверки, является погрешностью...
Прибора; измерений; относительной; дополнительной

Знак «0,5» на шкале прибора означает, что класс точности определяется по _____
погрешности.

Приведенной; относительной; абсолютной; суммарной.

Поправка на показание весов, систематическая погрешность которых составляет +1,0 г,
равна: -1,0; +1,0; 0,0; 1,0

При оценке реальной погрешности измерения необходимо учитывать...

Инструментальную, методическую и субъективную составляющие погрешности
измерений; цель измерений; стоимость средств измерений; величину возможного
изменения измеряемой величины

Если при измерении электрического напряжения вольтметром класса точности 1,5 с
диапазоном измерения от 0 до 100В прибор показал 75В, а погрешность градуировки
шкалы составляет + 2В, то результат измерения должен быть представлен в виде...

(73,0 ± 1,5) В; (75,0 ± 1,5) В; (77,0 ± 1,5) В; (73 ± 2) В

При измерении силы тока двумя амперметрами класса точности – 1,0 и 1,5 и пределами
измерения – 5 А и 10 А соответственно наибольшая возможная разница показаний равна
_____ А.

0,2; 0,1; 2,5; 0,5

Если при измерении электрического напряжения цифровым вольтметром получили
значение 245,86 В, а погрешность составила ±3,75 В, то согласно правилам округления
результат измерения должен быть представлен в виде...

(246 ± 4) В; (245 ± 3) В; (245,9 ± 3,8) В; (246 ± 3,8) В

Если при измерении электрического тока амперметром класса точности 1,5 с диапазоном
измерения от 0 до 10 А температура окружающего воздуха составляет 10°C, то предельная
допускаемая абсолютная погрешность будет равна _____ А.

± 0,3; ± 0,15; ± 0,2; ± 0,5

Если при измерении напряжения 250 В вольтметром с пределом измерения 300 В
получили показания образцового прибора: 249,4, то класс точности вольтметра равен ...

0,2; 1,5; 1,0; 0,1

При измерении температуры Т в помещении термометр показывает 260С. Среднее
квадратическое отклонение показаний = 0,30С. Систематическая погрешность измерения
= +0,50С. Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с
вероятностью Р=0,9973 (tp=3).

24,60С Т 26,40С, Р=0,9973

25,70С Т 26,30С, Р=0,9973

25,20С Т 26,80С, Р=0,9973

25,60С Т 27,40С, Р=0,9973

Если при проведении 16-ти измерений электрического сопротивления омметром класса
точности 0,5 с диапазоном измерения от 0 до 1000 Ом среднеквадратическая погрешность
результата единичных измерений S составила ± 40 Ом, то погрешность измерения для
доверительной вероятности 0,95 (tpn = 2,132) будет равна _____ Ом.

±21; ±40; ±51; ±22

Функция треугольного закона распределения (Симпсона) имеет вид...

Определенный интеграл вида _____ называют ...
функцией Лапласа; неравенством Чебышева; нормальным законом распределения;
равномерным распределением;

Если при проведении 8 измерений напряжения получены результаты: 267, 265, 269, 259, 270, 268, 263, 275 В, то среднеквадратическая погрешность результата единичных измерений в ряду измерений будет равна ____ В.
4,6; 2,5; 1,5; 3,8

Определить границы доверительного интервала для выборочного среднего арифметического значения измеряемой величины при нормальном законе распределения результатов измерений и известной дисперсии можно с помощью ...
распределения Лапласа; неравенства Чебышева; распределения Стьюдента;
распределения Пирсона

Что является характеристикой погрешности серии проводимых экспериментальных измерений (погрешности многократных измерений). Т длина доверительного интервала Δx ;
доверительная вероятность; дисперсия; среднее квадратическое отклонение

Знак 0,2/0,4 на шкале прибора означает, что класс точности определяется по _____ погрешности.
предельной основной относительной; допускаемой приведенной; основной абсолютной; дополнительной суммарной.

Если наибольшая абсолютная погрешность при измерении тока амперметром с верхним пределом измерения 10 А при измерении тока 7 А составляет 0,08 А, то класс точности прибора равен ...
1,0; 1,5; 0,5; 0,1

Класс точности прибора не выражается пределом допускаемой _____ погрешности.
Субъективной; основной; дополнительной; инструментальной

Ваттметр, имеющий предел измерения 600 Вт, при измерении мощности 475 Вт с погрешностью не более 1,3% должен иметь класс точности ...
1,0; 1,5; 0,5; 2,5

Качество измерения определяется величиной _____ погрешности.
Относительной; абсолютной; приведенной; систематической

Согласно ГОСТу 8.401-80 условный знак _____ на шкале прибора означает, что класс точности определяется по _____ погрешности.
предельной основной относительной; допускаемой приведенной; основной абсолютной; дополнительной суммарной

Сеть организаций, несущих ответственность за информационное обеспечение заинтересованных лиц данными о физических константах и свойствах веществ и материалов, основанных на исследованиях и высокочастотных измерениях, называется ...
ГСССД; ГССО; ГМС; ГСВЧ

Метрологической организацией, выполняющей функции главного центра государственных эталонов, занимающейся параметрами расхода, объема веществ, является...

ВНИИР, г. Казань; ВНИИЦИСМВ, г. Москва; ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, г. Санкт-Петербург; ВНИИМС, г. Москва

Регистрацию аккредитованных МС юридических лиц осуществляет...

ВНИИМС; ВНИИМ им. Д.И. Менделеева; ВНИИОФИ; ВНИИФТРИ

Сеть организаций, несущих ответственность за обеспечение потребителей информацией о точном времени, называется...

ГСВЧ; ГССО; ГМС; ГСССД

Международной организацией, специализирующейся в области измерительной техники и приборостроения, является...

ИМЕКО; СТАКО; КАСКО; РЕМКО

Аккредитация метрологических служб юридических лиц проводится на срок, не превышающий _____ лет. Пяти; трех; семи; шести.

Методы и средства поверки средств измерений СИ являются основными объектами...

государственной системы обеспечения единства измерений; государственной метрологической службы; законодательной метрологии; теоретической метрологии

Комплекс нормативных документов межгосударственного и межотраслевого уровней, устанавливающих правила, нормы, требования, направленные на достижение и поддержание единства измерений в стране, называется...

государственной системой обеспечения единства измерений; государственной метрологической службой; законодательной метрологией; теоретической метрологией

Нормы точности измерений являются основными объектами...

государственной системы обеспечения единства измерений; государственной метрологической службы; законодательной метрологии; теоретической метрологии

Методика установления допускаемой погрешности поверки средств измерений изложена в ...

МИ 188 – 86; ФЗ «Об обеспечении единства измерений»; ГОСТ 8.009 - 84 ГСИ; ПР 50.2.002 - 94 ГСИ

Понятие «единство измерений» закреплено...

Законом РФ; ГОСТом; методической инструкцией (МИ); правилами по метрологии (ПР)

Существенным признаком эталона не является... Высокое качество изготовления; неизменность; воспроизводимость; сличаемость

Не существует эталона ...

Площади; длины; массы; частоты

Комплекс технических средств, использующий для воспроизведения единицы ФВ распространение света в вакууме, является эталоном...

Метра; секунды; кельвина; моля

Эталон, реализованный на установке для наблюдения резонанса в атомном цезиевом пучке, воспроизводит единицу...

Времени; длины; массы; энергии

Эталон, в составе которого имеется совокупность средств измерений одного типа, номинального значения или диапазона измерений, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения единицы физической величины, называется...

Групповым; одиночным; национальным; рабочим

До сих пор не существует реализации эталона...

Моля; кельвина; кандеры; ампера

Эталон, в составе которого имеется одно СИ (мера, измерительный прибор, эталонная установка) для воспроизведения и (или) хранения единицы, называется...

одиночным эталоном; эталонным набором; комплексным эталоном; групповым эталоном

Совокупность операций по материализации единицы физической величины с помощью государственного первичного эталона называется _____ единицы ФВ.

Воспроизведением; хранением; синтезом; передачей

Государственный метрологический надзор осуществляется за...

расфасовкой товаров; учебной деятельностью; искусством; изобретательством и рационализацией

Проверка, при которой значения метрологических характеристик средств измерений устанавливаются по метрологическим характеристикам элементов или частей средств, называется...

Поэлементной; инспекционной; комплектной; выборочной

Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства измерений является _____ государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Формой; нормой; видом; способом

Проверка, при которой определяют метрологические характеристики средства измерений, присущие ему как единому целому, называется _____ проверкой СИ.

Комплектной; инспекционной; поэлементной; выборочной

Государственный метрологический надзор не распространяется на ...

учебную деятельность; расфасовку товаров; применение аттестованных методик; применение стандартных образцов

Средства измерений, задействованные при осуществлении ветеринарной деятельности, в процессе эксплуатации должны подвергаться ...

Проверке; калибровке; метрологической аттестации; градуировке

А-13

Основной размер, полученный на основе кинематических, динамических и прочностных расчетов или выбранный из конструктивных, технологических, эксплуатационных, эстетических и других соображений, называется

Номинальным; действительным; предельным; минимальным

– формула для расчета

среднего натяга; среднего зазора; наибольшего зазора; наименьшего натяга
Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью, называется
Действительным; номинальным; предельным; функциональным
Разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера
отверстия, называется
Натягом; зазором; допуском; посадкой

(два варианта ответа)

При нормальной относительной геометрической точности (уровень А) допуски формы и
расположения составляют примерно ___ % допуска размера
60; 25; 30; 45

Овальность является частным видом отклонений от
Круглости; плоскостности; цилиндричности; прямолинейности
Установить соответствие между видом допуска и его обозначением:
Допуск прямолинейности

Допуск профиля продольного сечения

Позиционный допуск

Допуск параллельности

Знак допуска означает, что нормируется ... допуск пересечения осей; позиционный
допуск; допуск наклона; симметричный допуск
Установить соответствие между видом допуска и его обозначением:
Допуск радиального биения

Допуск цилиндричности

Допуск симметричности

Допуск формы заданного профиля

Укажите обозначение допуска профиля продольного сечения TFP; TPC; TFC; TES

A-15

Радиальная нагрузка на подшипник обозначается символом
Fr; Pr; b; Fa

В обозначении подшипника А 125 – 205 «2» означает ...
группу радиального зазора; категорию; класс точности; ряд момента трения

По назначению резьбы делят на _____ и _____.
общие и специальные; упорные и круглые; цилиндрические и конические;
метрические и дюймовые

В неподвижном шпоночном соединении, когда шпонка является направляющей
(соединяет несколько деталей), по ширине шпонки можно применить посадку с пазом....
Втулки , вала ; Втулки , вала ; Втулки , вала ; Втулки , вала ;

Условное обозначение точности зубчатой передачи 7-D ГОСТ 1643-81 означает....
7-ю степень точности по всем нормам с видом сопряжения D; диаметр посадочной

поверхности по 7-му качеству; 7-й класс точности по диаметру окружности выступов; допуски на все показатели по 7-му классу точности

Что называется посадкой? Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров/натягов; разность между наибольшим и наименьшим размерами деталей; разность между наибольшим и номинальным размерами; величина деформации отверстия и вала в процессе их соединения

Числовым значением базовой длины, на которой оценивают шероховатость, не может быть равным _____ мм.

40; 25; 8; 2,5

На рисунке показано упрощенное обозначение шероховатости поверхностей с _____ направлением неровностей

Перекрещивающимся; произвольным; параллельным; радиальным

формула для расчета _____ профиля

среднего шага неровностей; среднего арифметического отклонения; относительной опорной длины; наибольшей высоты неровностей

Линия, имеющая форму номинального профиля шероховатости проведенная так, что в пределах базовой длины среднее квадратичное отклонение от этой линии минимально, называется ... средней линией профиля; базовой линией профиля; базовой длиной; линией профиля

Среднее арифметическое отклонение профиля обозначается символом.... R_a , R_{max} , R_z , S_m

Сумму длин отрезков, отсекаемых на заданном уровне p в материале профиля линией, эквидистантной средней линии в пределах базовой длины называют... Опорной длиной профиля; относительной опорной длиной профиля; средним шагом неровностей профиля; наибольшей высотой неровностей профиля.

Независимость органов по аккредитации и сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей является...

принципом технического регулирования; принципом стандартизации; принципом сертификации; целью принятия технических регламентов

Принятие программы разработки государственных стандартов является функцией...

национального органа РФ по стандартизации; Правительства РФ; Федерального собрания РФ; Государственной думы РФ

Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов, называется...

декларацией о соответствии; актом о соответствии; договором соответствия; сертификатом качества

Типовые технологические процессы – типичный объект стандартов...

на работы; основополагающих; на продукцию; на методы контроля

Из приведенных ниже утверждений правильным является:

А. стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Б. Стандартизация, процесс установления и применения стандартов.

В. Стандартизация — установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определённой области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности, для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении функциональных условий и требований техники безопасности. А, Б, В

Повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера является ...

целью стандартизации; принципом стандартизации; целью сертификации; принципом подтверждения соответствия

В основе преобразования рядов размеров в строительных стандартах при установлении размеров изделий в обувной и швейной промышленности лежит...

арифметическая прогрессия; ступенчато-арифметическая прогрессия; геометрическая прогрессия; принцип производных рядов

Утверждение, что произведение или частное любых членов прогрессии является членом той же прогрессии, справедливо для...

геометрической прогрессии; арифметической прогрессии; ступенчато-арифметического принципа; принципа производных рядов

Ряд, обозначенный как R40/5, включает в себя...

каждый пятый член ряда R40; каждый сороковой член ряда R5; сорок членов ряда R5; пять членов ряда R40

Главным принципом при комплексной и опережающей стандартизации является ...

принцип обеспечения функциональной взаимозаменяемости стандартизируемых изделий; принцип системности; принцип предпочтительности; научно-исследовательский принцип разработки стандартов

Из приведенных рядов на основе ряда R10 получен ряд:

0,100; 0,125; 0,160; 0,200;

1; 1,6; 2,5; 4,0;

0,100; 0,125; 0,130; 0,135; ...

0,1; 0,12; 0,14; 0,16; ...

(несколько вариантов ответа)

Принципами стандартизации являются: Добровольное применение документов в области стандартизации; применение международного стандарта как основы при разработке национального стандарта; повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан; содействие соблюдению требований технических регламентов

Метод стандартизации, заключающийся в расположении объектов, предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков – это _____

Классификация; унификация; типизация; систематизация

Для установления рациональной номенклатуры изготавливаемых изделий с целью унификации, повышения серийности и развития специализации производства применяют:

Параметрическую стандартизацию; ряды предпочтительных чисел; типизацию; оптимизацию.

Приведение изделий к единообразию на основе установления рационального числа их разновидностей – это _____

Унификация; типизация; стандартизация; агрегатирование

Метод создания и эксплуатации машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных, унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости
Агрегатирование; типизация; унификация; систематизация

Метод стандартизации, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности, применяемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению:

Типизация; систематизация; унификация; классификация

Закономерно построенная в определенном диапазоне совокупность числовых значений главного параметра машин (или других изделий) одного функционального назначения и аналогичных по кинематике или рабочему процессу

Параметрический ряд; параметрическая стандартизация; система предпочтительных чисел; главный параметр

Работу, связанную с обеспечением качества продукции и в первую очередь товаров широкого потребления, ведет...

МОПС; МАГАТЭ; ЕЭК ООН; ФАО

Проекты международных стандартов разрабатывают в...

технических комитетах; центральном секретариате; исполнительном бюро; комитете по стандартным образцам (РЕМКО)

Подготовка специалистов по стандартизации на базе обучающих центров развивающихся стран является функцией комитета ИСО...

ДЕВКО; СТАКО; КОПОЛКО; КАСКО

При принятии международного (национального) стандарта, представляющего собой аутентичный текст на русском языке соответствующего международного документа, но с дополнительными требованиями к объекту стандартизации, отражающими специфику потребностей России форма обозначения национального стандарта России имеет вид...

ГОСТ Р 50231 - 92 (ИСО 7173 - 89); ГОСТ Р (ИСО) 9591 – 93; ГОСТ Р 50231 - 92 (ИСО); ГОСТ Р ИСО (ISO) 9591 – 93

Продукция межгосударственного применения является объектом:

. ГОСТ; ГОСТ Р; СТО; сводов правил

Принятие программы разработки государственных стандартов является функцией ... национального органа РФ по стандартизации

Правительства РФ

Федерального собрания РФ

Государственной думы РФ

Лицо или орган, признаваемые независимыми от участвующих сторон в вопросе определения соответствия объекта сертификации установленным требованиям, принято называть _____ стороной.

Третьей; первой; второй; четвертой

Действие третьей стороны, доказывающее, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу, называется...

Сертификацией; аккредитацией; стандартизацией; аттестацией

Нормативными документами, на соответствие требованиям которых проводится сертификация, являются...

ГОСТ, ТУ; Правила по сертификации; Указы президента и правительства; Постановления Госстандарта РФ

Удостоверение соответствия продукции производства соответствующим требованиям является...

целью подтверждения соответствия; принципом подтверждения соответствия; задачей стандартизации; формой подтверждения соответствия

В соответствии с федеральным законом «О техническом регулировании» целью подтверждения соответствия не является... Уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия; содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ и услуг; удостоверение объектов технического регулирования техническим регламентам, стандартам, условиям договоров; повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов: Знак обращения на рынке; знак соответствия; товарный знак; знак качества

Декларация о соответствии и составляющие доказательственные материалы хранятся у заявителя в течение _____ лет с момента окончания срока действия декларации.

Трех; пяти; семи; десяти

Разработка предложений по повышению эффективности работ в области сертификации курируемой продукции является одной из основных функций...

совета по сертификации; испытательной лаборатории; национального органа по сертификации; центрального органа по сертификации

Испытание одного или нескольких образцов продукции без проверки производства и инспекционного контроля предусматривается схемой сертификации...

1; 8; 5; 4

Декларация о соответствии и составляющие доказательственные материалы хранятся у заявителя в течение _____ лет с момента окончания срока действия декларации.

Трех; пяти; семи; десяти

Участником системы сертификации не является ...

Покупатель; продавец; изготовитель; исполнитель

Из представленного перечня выберите схемы сертификации технических регламентов
1с-7с; 1с-9с; 1-10а; 1д-7д.

Оценка соответствия услуг нематериального характера установленным требованиям производится...

экспертным или социологическим методами; путем декларирования соответствия; на основе обязательной сертификации; по схеме сертификации 9

Отбор, идентификация и испытание образцов изделий проводится на этапе:

оценки соответствия; заявки на сертификацию; анализа результатов оценки соответствия; решения по сертификации

Участником системы сертификации систем качества не является...
испытательная лаборатория; орган по сертификации; заявитель; центральный орган по сертификации

Подготовка акта по результатам аудита СМК на «месте» проводится на этапе...
проведения аудита на «месте»; завершения сертификации; организации работ; анализа документов СМК организации-заявителя

Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров это - форма подтверждения соответствия; порядок подтверждения соответствия; схемы сертификации; схемы декларирования;
Что не является формой подтверждения соответствия: Сертификационные испытания; добровольная сертификация; обязательная сертификация; декларирование соответствия

Повышение качества работы и укрепление доверия к испытательным лабораториям и органам по сертификации со стороны заявителя, государства, других заинтересованных структур является _____ аккредитации.
Целью; принципом; задачей; направлением

Прием и рассмотрение заявок на сертификацию входит в компетенцию...
органа по сертификации; Росстандарта; совета по сертификации; испытательной лаборатории

Процедура аккредитации органом, деятельность которого полностью соответствует международным требованиям, изложенным в Руководстве ИСО / МЭК 61, называется...
аккредитацией на компетентность; доаккредитацией; повторной аккредитацией; аккредитацией на полномочия

Контроль за определением стоимости работ по сертификации входит в компетенцию...
координационного совета; наблюдательного совета; научно-методического сертификационного центра; апелляционной комиссии

Инспекционный контроль выполнения требований аккредитации проводится...
Ежегодно; ежеквартально; один раз в полугодие; раз в два года.

Разработка предложений по формированию единой политики сертификации продукции для потенциально опасных промышленных производств, объектов и работ является компетенцией...
совета по сертификации; координационного совета; научно-методического центра; национального органа по сертификации.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА
(основы электрохимических и электрофизических процессов)**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

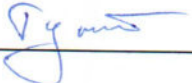
Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

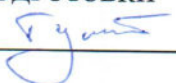
Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

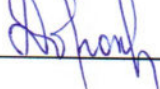
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 7.2 Дополнительная литература | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая физика (основы электрохимических и электрофизических процессов)» относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули).

Изучение дисциплины «Техническая физика (основы электрохимических и электрофизических процессов)» базируется на знании следующих дисциплин: «Химия», «Физика», «Введение в направление профессиональной деятельности» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования. Для успешного освоения дисциплины «Техническая физика (основы электрохимических и электрофизических процессов)» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения дисциплин «Химия» «Физика» высшей школы.

Изучение дисциплины «Техническая физика (основы электрохимических и электрофизических процессов)» должно предшествовать освоению дисциплин «Детали машин и основы конструирования», «Основы технологии машиностроения», «Основы научных исследований и планирование эксперимента», «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет математический аппарат, основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах | Знать | основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции; основные требования к выбору методов расчета и моделирования процессов изготовления машиностроительных изделий |
| | | | Уметь | выполнять типовые расчеты, используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Владеть | методами расчета и анализа изготовления машиностроительной продукции, навыками проектирования процессов изготовления |

| | | | | |
|-------|---|---|---------|---|
| | | общественного труда | | машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии ОПК-9.3 Реализует последовательность этапов проектирования изделий машиностроения | Знать | Основные закономерности электрофизикохимических методов обработки, основные физические явления, протекающие при использовании ЭФХиКМО , применяемых при изготовлении деталей машиностроения |
| | | | Уметь | проводить обоснованный выбор электрохимических и электрофизических методов обработки, выполнять расчет параметров обработки |
| | | | Владеть | методикой проведения расчета и выбора электрофизических и электрохимических методов обработки, навыками разработки этапов и процессов проектирования изделий машиностроения |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 5 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 20,2 | 20,2 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 4 | 4 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 51,8 | 51,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 51,8 | 51,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |

| | | |
|---|-----------|-----------|
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|-----------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | Раздел №1 «Основы электрохимических процессов» | |
| лек №1 | Тема лекции: Введение. Классификация физико-химических и комбинированных методов обработки План лекции: 1 Введение. 2 История развития электрохимических, электрофизических и комбинированных методов обработки материалов (ЭХФ и КМО). 3 Классификация физико-химических и комбинированных методов обработки материалов ВСИ: Виды используемых ЭХФ и КМО на машиностроительных предприятиях | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Физика электрохимической обработки. Электрохимикомеханическая обработка материалов (ЭХО) План лекции: 1 Физическая сущность и теоретические основы ЭХО; 2 Классификация ЭХО; 3 Технологические параметры ЭХО; 4 Электролиты, используемые для ЭХО. Общая характеристика; 5 Электроды-инструменты; 6 Средства технологического оснащения; 7 Технологические показатели ЭХО; 8 Проектирование технологических процессов ВСИ: 1 Типовые технологические операции ЭХО. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Физико-химические основы электрохимической размерной обработки | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №2 «Основы электрофизических процессов» | |
| лек №3 | Тема лекции: Электроэрозионная обработка (ЭЭО) материалов План лекции: 1 Сущность, классификация и кинематика процесса 2 Рабочие жидкости 3 Электроды-инструменты 4 Средства технологического оснащения | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | 5 Электроэрозионное шлифование ВСИ: 1 Типовые технологические операции ЭЭО 2 Электроконтактная обработка материалов | |
| пр №2 | Тема практического занятия: Расчет режимов и рабочей части инструмента при электроэрозионной обработке заготовок | 2 |
| лаб №1 | Тема работы: Разработка технологии изготовления и анализа качества деталей после электроэрозионной обработки* | 4 |
| лек №4 | Тема лекции: Электронно-лучевая (ЭЛО), свето-лучевая (СЛО) обработка материалов. План лекции: 1 Физические основы ЭЛО 2 Основные технологические процессы ЭЛО 3 Физические основы получения и применения светолучевых источников энергии 4 Основная схема оптического квантового генератора 5 Технология СЛО ВСИ: 1 Типовые операции и примеры применения ЭЛО, СЛО. | 2 |
| лек №5 | Тема лекции: Плазменная (ПЗО) обработка материалов. План лекции: 1 Основные физические характеристики и свойства плазмы 2 Классификация процессов ПЗО 3 Технологические параметры, закономерности и рабочие среды 4 Средства технологического оснащения ПЗО 5 Технология ПЗО ВСИ: 1 Типовые операции и примеры применения ПЗО. | 2 |
| лек №6 | Тема лекции: Комбинированные методы обработки материалов План лекции: 1 Магнито-абразивная обработка 2 Анодно-абразивная обработка свободным абразивом 3 Гидро-абразивная резка материалов 4 Электро-эрозионно-химическая обработка 5 Магнитоэлектрическое шлифование 6 Ультразвуковая обработка (УЗО) ВСИ: 1 Средства технологического оснащения комбинированных методов обработки | 2 |
| | Итого по разделу 2: | 14 |
| | Итого за 5 семестр: | 20 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 20,2 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к зачету;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1 Бакурова Ю.А. «Электрохимические и электрофизические методы обработки материалов» [Текст]: метод. указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисц. Техническая физика (основы электрохимических и электрофизических процессов); направ. 15.03.05-Ливны: [Б.и.], - 2018: , - 29 с.

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Александрова, Т.П. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.П. Александрова, А.И. Апарнев, А.А. Казакова.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44699.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Волков, Ю.С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов [Электронный ресурс] / Ю.С. Волков — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 396 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75505> — Загл. с экрана.
3. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Зубарев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64330> — Загл. с экрана.
4. Макаров, В.Ф. Современные методы высокоэффективной абразивной обработки жаропрочных сталей и сплавов. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Макаров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/32819> — Загл. с экрана.
5. Маслов, А.В. Практическое руководство к решению задач по технологии электрохимической обработки материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.В. Маслов, В.Ю. Ширяев.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22910.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Обработка заготовок деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Миранович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35507.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64330> — Загл. с экрана.
8. Волков, Ю.С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 396 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75505> — Загл. с экрана.

9. Оболонский М.О. Техническая физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Оболонский М.О.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6343.html>.— ЭБС «IPRbooks»

10. Архипова Н.А. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей [Электронный ресурс]/ Архипова Н.А., Блинова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 305 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28423.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

1 Елисеев, Ю.С. Электроэрозионная обработка изделий авиационно-космической техники: Учебное пособие для вузов / Ю.С. Елисеев, Б.П. Саушкин; под ред. Б.П. Саушкина. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 437 с.: ил.

2 Григорьянц, А.Г. Технологические процессы лазерной обработки: Учебное пособие для вузов / А.Г. Григорьянц, И.Н. Шиганов, А.И. Мисюров, под ред. А.Г. Григорьянца. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 644 с.: ил.

3 Пузряков, А.Ф. Теоретические основы технологии плазменного напыления: Учебное пособие / А.Ф. Пузряков. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 360 с.: ил.

4 Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки / Г.Л. Амитан, И.А. Байсупов, Ю.М. Барон и др.; Под общ. ред. В.А. Волосатова .- Л.: Машиностроение. Ленингр. Отд-ние, 1988.–719 с.: ил.*

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Техническая физика (электрохимические и электрофизические методы обработки)» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chromea. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Учебная аудитория для проведения практических занятия, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Microsoft Office |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|-------------------------------|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Набор ремонтного оборудования |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Техническая физика (основы электрохимических и электрофизических методов обработки)»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

| Формируемые компетенции | | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|---|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | Знать | основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции; основные требования к выбору методов расчета и моделирования процессов изготовления машиностроительных изделий |
| | | Уметь | выполнять типовые расчеты, используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | Владеть | методами расчета и анализа изготовления машиностроительной продукции, навыками проектирования процессов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | Знать | Основные закономерности электрофизикохимических методов обработки, основные физические явления, протекающие при использовании ЭФХиКМО, применяемых при изготовлении деталей машиностроения |
| | | Уметь | проводить обоснованный выбор электрохимических и электрофизических методов обработки, выполнять расчет параметров обработки |
| | | Владеть | методикой проведения расчета и выбора электрофизических и электрохимических методов обработки, навыками разработки этапов и процессов проектирования изделий машиностроения |

Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|---------------------------------------|---|
| Зачет | Тестовые задания, ситуационные задачи | Знать: основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции; основные требования к выбору методов расчета и моделирования процессов изготовления машиностроительных изделий; основные закономерности электрофизикохимических методов обработки, основные физические явления, протекающие при использовании ЭФХиКМО, применяемых при изготовлении деталей машиностроения |
| | | Уметь: выполнять типовые расчеты, используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; проводить обоснованный выбор электрохимических и электрофизических методов обработки, выполнять расчет параметров обработки |
| | | Владеть: методами расчета и анализа изготовления машиностроительной продукции, навыками проектирования процессов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; методикой проведения расчета и выбора электрофизических и электрохимических методов обработки, навыками разработки этапов и процессов проектирования изделий машиностроения |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий для зачета | Тесты по технической физике служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом и включают 10 разноуровневых заданий по 4, 5 и 1 заданиям для каждого уровня соответственно. Задания первого уровня служат для проверки знания формул, законов, понятий, определений и оцениваются в 2 балла за задание. | «незачтено»: 0-10 «зачтено»: 11-33 |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Задания второго уровня служат для проверки умений решать простые задачи на подстановку и оцениваются в 3 балла за задание. Задания третьего уровня проверяют владение навыками проектирования процессов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах с использованием электрохимических и электрофизических методов обработки и оцениваются в 10 баллов за выполненное задание.</p> <p>Максимальная оценка составляет 33 балла, минимальная 11.</p> | |
|--|--|--|---|--|

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация 5 семестр – зачет. Проходит в форме тестирования – для первой части (задания 1-9) и собеседования для второй части по проверке разработанной технологии обработки заданной детали с использованием электрохимических и электрофизических методов обработки. Время выполнения - 1 час 30 минут.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой

инженерного образования

_____ Д.А.Тупикин, к.т.н.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Техническая физика (электрохимические и электрофизические методы обработки)

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Задания для зачета

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| 1 Одинарный выбор (один правильный ответ) Какой вид обработки не относится к ЭХО: | А. точение; Б. абразивное полирование; В. ультразвуковая обработка; Г. магнитоабразивная обработка. |
| 2 Вид ЭХО, представленный на рисунке – это:  | А. прошивание; Б. прошивание струйное; В. калибрование; Г. снятие заусенцев. |
| 3 В качестве электролитов при ЭХО не используются водные растворы: | А. солей; Б. щелочей; В. кислот; Г. оснований. |
| 4 Способ очистки электролита при котором происходит отделение шлама от раствора под воздействием центробежных сил это: | А. центрифугирование; Б. фильтрование; В. отстаивание; Г. флотация. |
| 5 На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--------------|--|-----------|-------------------------------|----------|---|-------------|---|
| <p>Указать технологичную.</p>  | | | | | | | | | |
| <p>6 Множественный выбор (несколько вариантов ответа) Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:</p> | <p>А. сталь 45; Б. медь; В. углеграфит; Г. серый чугун.</p> | | | | | | | | |
| <p>7 Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:</p> | <table border="0"> <tr> <td>пластинчатый</td> <td>Анодно-механическое разрезание заготовок</td> </tr> <tr> <td>ленточный</td> <td>Электрохимическое полирование</td> </tr> <tr> <td>дисковый</td> <td>Шлифование заготовок цилиндрической и фасонной профилей</td> </tr> <tr> <td>тарельчатый</td> <td>Затачивание твердосплавного инструмента</td> </tr> </table> | пластинчатый | Анодно-механическое разрезание заготовок | ленточный | Электрохимическое полирование | дисковый | Шлифование заготовок цилиндрической и фасонной профилей | тарельчатый | Затачивание твердосплавного инструмента |
| пластинчатый | Анодно-механическое разрезание заготовок | | | | | | | | |
| ленточный | Электрохимическое полирование | | | | | | | | |
| дисковый | Шлифование заготовок цилиндрической и фасонной профилей | | | | | | | | |
| тарельчатый | Затачивание твердосплавного инструмента | | | | | | | | |
| <p>8 Форма напряжения тока при ЭХО</p> | | | | | | | | | |
| <p>Однополярная постоянная</p> |  | | | | | | | | |
| <p>Постоянная с изменяющейся полярностью</p> |  | | | | | | | | |
| <p>Однополярная импульсная</p> |  | | | | | | | | |

3. Ситуационная задача.

В соответствии с чертежом детали и ее материалом, представленным в таблице необходимо:

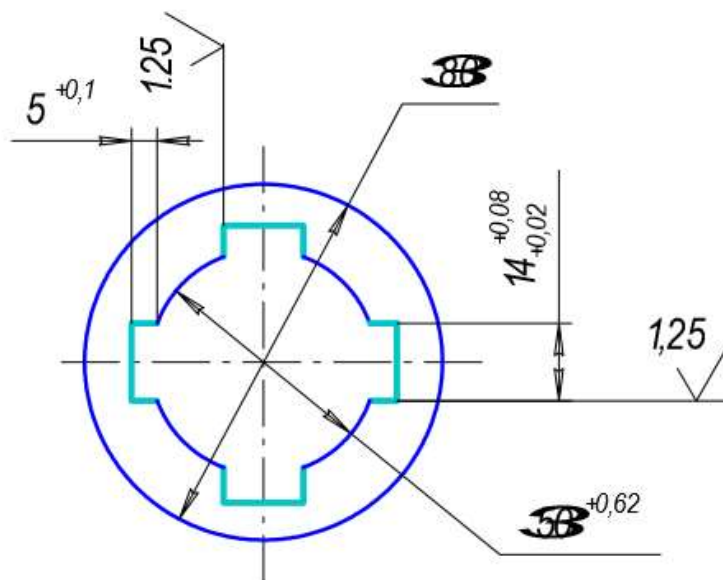
1. Выбрать технологическое оборудование (станок, источники питания/генератор импульсов), насос (гидросистему), фильтр.
2. Выбрать инструмент, указав его материал, форму и привести эскиз.
3. Выбрать технологическую среду, привести ее характеристику
4. Спроектировать операцию: определить последовательность обработки, схему движения инструмента, подачу рабочей среды
5. Назначить режимы обработки

Выбранный метод обработки, а также средства технологического оснащения должны обеспечивать наивысшую производительность.

Каждый выполненный пункт оценивается в 2 балла.

Таблица – Перечень вариантов материалов деталей

| Номер варианта | Марка материала | Номер варианта | Марка материала |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 20X23H18 | 11 | 20X |
| 2 | 30X13 | 12 | 40X |
| 3 | X23H18 | 13 | 45X |
| 4 | 40X13 | 14 | 12XH3A |
| 5 | 12X18H10T | 15 | 20X |
| 6 | 30XГСА | 16 | 20 |
| 7 | 20XH | 17 | 40 |
| 8 | 30XГС | 18 | 20 |
| 9 | 20XГСА | 19 | 45 |
| 10 | 30XH3A | 20 | 35 |



Разработал: _____ Ю.А. Бакурова, к.т.н.

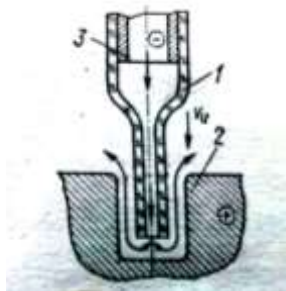
Тестовые задания

1 *Одианный выбор (один правильный ответ)*

Какой вид обработки **не относится** к ЭХО:

- А. точение;
- Б. абразивное полирование;
- В. ультразвуковая обработка;
- Г. магнитоабразивная обработка.

2 Вид ЭХО, представленный на рисунке – это:



- А. прошивание;
- Б. прошивание струйное;
- В. калибрование;
- Г. снятие заусенцев.

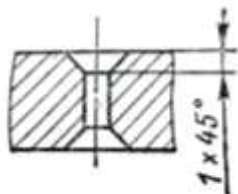
3 В качестве электролитов при ЭХО **не используются** водные растворы:

- А. солей;
- Б. щелочей;
- В. кислот;
- Г. оснований.

4 Способ очистки электролита при котором происходит отделение шлама от раствора под воздействием центробежных сил это:

- А. центрифугирование;
- Б. фильтрование;
- В. отстаивание;
- Г. флотация.

5 На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. Указать технологичную.



6 *Множественный выбор (несколько вариантов ответа)*

Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:

- А. сталь 45;
- Б. медь;

В. угляфит;
Г. серый чугун.

7 Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:

| | |
|--------------|---|
| пластинчатый | Анодно-механическое разрезание заготовок |
| ленточный | Электрохимическое полирование |
| дисковый | Шлифование заготовок цилиндрической и фасонной профилей |
| тарельчатый | Затачивание твердосплавного инструмента |

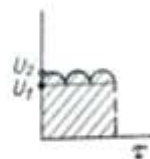
8 Установите соответствие между материалом электрода-инструмента и областью его применения:

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Конструкционная сталь | Связка ЭИ дисковой формы для ЭХАО |
| Медь и ее сплавы | Изготовление клемм для ЭХМ |
| Бутакрил | ЭХОт и ЭХАО |
| Дерево | Изготовление брусков для ЭХАП |

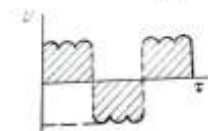
9 Форма напряжения тока при ЭХО
Однополярная постоянная



Постоянная с изменяющейся полярностью



Однополярная импульсная



Одиарный выбор (оди правильный ответ)

Какой вид обработки **не относится** к ЭХО:

- А. отрезка;
- Б. импульсная обработка;
- В. прошивание;
- Г. шлифование.

Вид ЭХО, представленный на рисунке — это:



- А. прошивание;
- Б. прошивание струйное;

- В. калибрование;
- Г. снятие заусенцев.

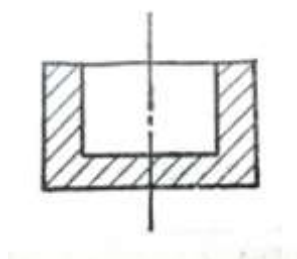
В качестве электролитов при ЭХО **не используются** водные растворы:

- А. солей;
- Б. оснований;
- В. кислот;
- Г. щелочей.

Способ очистки электролита при котором происходит отделение твердых частиц с помощью пористых материалов это:

- А. центрифугирование;
- Б. фильтрование;
- В. отстаивание;
- Г. флотация.

На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. Указать технологичную.



Множественный выбор (несколько вариантов ответа)

Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:

- А. сталь 65Г;
- Б. латунь;
- В. ковкий чугун;
- Г. бронза.

Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:

| | |
|--------------|--|
| пластинчатый | Анодно-механическое разрезание заготовок |
| ленточный | Электрохимическое полирование |
| дисковая | ЭХОт и АМО |
| тарельчатый | Затачивание твердосплавного инструмента |

Установите соответствие между материалом электрода-инструмента и областью его применения:

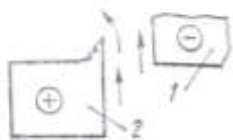
| | |
|--------------------|---|
| Нержавеющие стали | Для связки ЭИ дисковой формы для ЭХАО |
| Алюминиевые сплавы | Изготовление активных частей ЭИ сложной формы |
| Латунь | Изготовление пассивных элементов сборных ЭИ |
| Эбонит | ЭХО и активные части сборных ЭИ |

Одинарный выбор (один правильный ответ)

Какой вид обработки **не относится** к ЭХО:

- А. объемное копирование;
- Б. маркирование;
- В. фрезерование;
- Г. точение.

Вид ЭХО, представленный на рисунке – это:



- А. прошивание;
- Б. прошивание струйное;
- В. калибрование;
- Г. снятие заусенцев.

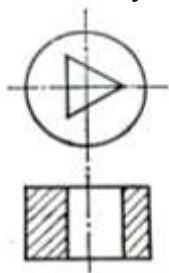
В качестве электролитов при ЭХО **не используются** водные растворы:

- А. солей;
- Б. щелочей;
- В. оснований;
- Г. кислот.

Способ очистки электролита при котором очистка осуществляется путем длительной выдержки в резервуарах это:

- А. центрифугирование;
- Б. фильтрование;
- В. отстаивание;
- Г. флотация.

На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. Указать технологичную.



Множественный выбор (несколько вариантов ответа)

Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:

- А. сталь 2Х13;
- Б. сталь 20;
- В. ст리아крил;
- Г. дерево.

Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:

| | |
|--------------|--|
| тарельчатый | ЭХО отверстий |
| ленточный | Электрохимическое полирование |
| трубчатый | Анодно-механическое разрезание заготовок |
| пластинчатый | Затачивание твердосплавного инструмента |

Установите соответствие между материалом электрода-инструмента и областью его применения:

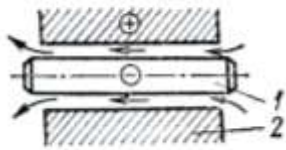
| | |
|---------------|---|
| электрокорунд | ЭХАО |
| капролон | Изготовление пассивных элементов сборных ЭИ |
| углеграфит | Изготовление активных элементов малогабаритных ЭИ |
| бронза | Изготовление активных частей ЭИ сложной формы |

Одинарный выбор (один правильный ответ)

Какой вид **обработки** не относится к ЭХО:

- А. строгание;
- Б. точение;
- В. шлифование;
- Г. хонингование.

Вид ЭХО, представленный на рисунке – это:



- А. прошивание;
- Б. прошивание струйное;
- В. калибрование;
- Г. снятие заусенцев.

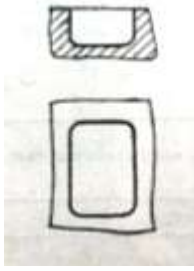
В качестве электролитов при ЭХО **не используются** водные растворы:

- А. оснований;
- Б. щелочей;
- В. кислот;
- Г. солей.

Способ очистки электролита при котором осуществляется очистка пузырьками водорода это:

- А. флотация;
- Б. отстаивание;
- В. фильтрование;
- Г. центрифугирование.

На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. Указать технологичную.



Множественный выбор (несколько вариантов ответа)

Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:

- А. сталь У8;
- Б. латунь;
- В. стекло органическое;
- Г. карбид кремния.

Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:

| | |
|-----------------|---|
| пластинчатый | Анодно-механическое разрезание заготовок |
| ленточный | Электрохимическое полирование |
| дисковый | Шлифование заготовок цилиндрической и фасонной профилей |
| трубчатый полый | ЭХО обработка отверстий |

Установите соответствие между материалом электрода-инструмента и областью его применения:

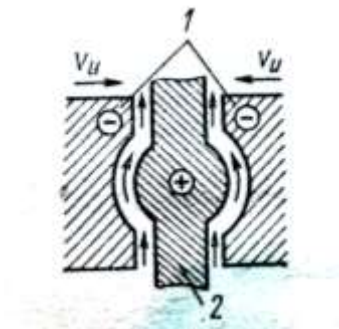
| | |
|--------------------------|---|
| стиракрил | ЭХО и для изготовления активных частей сборных ЭИ |
| куски керамики и фарфора | Изготовление пассивных элементов ЭИ |
| нержавеющие стали | ЭХЖАО |
| стеклотекстолит | Изготовление клеем для ЭХМ |

Одианный выбор (один правильный ответ)

Какой вид обработки **не относится** к ЭХО:

- А. анодно-механическая обработка;
- Б. электрохимическая жидкостно-абразивная обработка;
- В. электрохимико-термическое шлифование;
- Г. электроэрозионно-химическая.

Вид ЭХО, представленный на рисунке – это:



- А. точение;
- Б. объемное копирование;

- В. хонингование;
- Г. суперфиниширование.

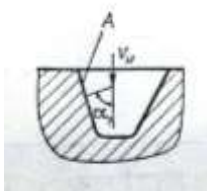
В качестве электролитов при ЭХО **не используются** водные растворы:

- А. оснований;
- Б. щелочей;
- В. кислот;
- Г. солей.

Способ очистки электролита при котором происходит отделение шлама от раствора под воздействием центробежных сил это:

- А. флотация;
- Б. отстаивание;
- В. фильтрование;
- Г. центрифугирование.

На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. Указать технологичную.



Множественный выбор (несколько вариантов ответа)

Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:

- А. карбид бора;
- Б. медь;
- В. капролон;
- Г. серый чугун.

Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:

| | |
|-----------------|--|
| трубчатый | Анодно-механическое разрезание заготовок |
| ленточный | ЭХО отверстий диаметром до 5 мм |
| трубчатый полый | ЭХО отверстий диаметром от 5 до 15 мм |
| тарельчатый | Затачивание твердосплавного инструмента |

Установите соответствие между материалом электрода-инструмента и областью его применения:

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Конструкционная сталь | Связка ЭИ дисковой формы для ЭХАО |
| Медь и ее сплавы | Изготовление клейм для ЭХМ |
| Бутакрил | ЭХОт и ЭХАО |
| Дерево | Изготовление брусков для ЭХАП |

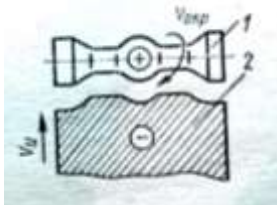
Одинарный выбор (один правильный ответ)

Какой вид обработки **не относится** к ЭХО:

- А. маркирование;
- Б. полирование;
- В. калибрование;

Г. выхаживание.

Вид ЭХО, представленный на рисунке – это:



- А. точение;
- Б. объемное полирование;
- В. хонингование;
- Г. суперфиниширование.

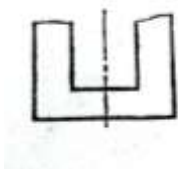
В качестве электролитов при ЭХО **не используются** водные растворы:

- А. солей;
- Б. щелочей;
- В. кислот;
- Г. оснований.

Способ очистки электролита при котором происходит отделение твердых частиц с помощью пористых материалов это:

- А. флотация;
- Б. отстаивание;
- В. фильтрование;
- Г. центрифугирование.

На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. Указать технологичную.



Множественный выбор (несколько вариантов ответа)

Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:

- А. сталь У12;
- Б. стеклотекстолит;
- В. электрокорунд;
- Г. алюминиевые сплавы.

Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:

- | | |
|-----------------|---|
| пластинчатый | Анодно-механическое разрезание заготовок |
| ленточный | Электрохимическое полирование |
| дисковый | ЭХО обработка отверстий |
| трубчатый полый | Шлифование заготовок цилиндрической и фасонной профилей |

Установите соответствие между материалом электрода-инструмента и областью его применения:

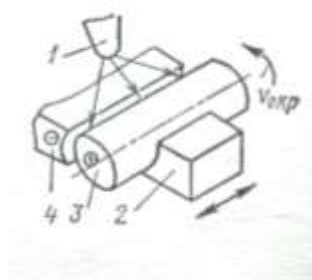
| | |
|--------------------|---|
| Нержавеющие стали | Для связки ЭИ дисковой формы для ЭХАО |
| Алюминиевые сплавы | Изготовление активных частей ЭИ сложной формы |
| Латунь | Изготовление пассивных элементов сборных ЭИ |
| Эбонит | ЭХО и активные части сборных ЭИ |

Одинарный выбор (один правильный ответ)

Какой вид обработки **не относится** к ЭХО:

- А. прошивание струйное;
- Б. прошивание;
- В. прошивание объемное;
- Г. копирование объемное.

Вид ЭХО, представленный на рисунке – это:



- А. точение;
- Б. объемное полирование;
- В. хонингование;
- Г. суперфиниширование.

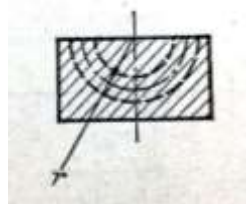
В качестве электролитов при ЭХО **не используются** водные растворы:

- А. солей;
- Б. оснований;
- В. кислот;
- Г. щелочей.

Способ очистки электролита при котором очистка осуществляется путем длительной выдержки в резервуарах это:

- А. флотация;
- Б. отстаивание;
- В. фильтрование;
- Г. центрифугирование.

На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. Указать технологичную.



Множественный выбор (несколько вариантов ответа)

Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:

- А. сталь 12Х18Н10Т;
- Б. бутакрил;
- В. серый чугун;
- Г. медь.

Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:

| | |
|--------------|--|
| пластинчатый | Электрохимическое полирование |
| ленточный | Анодно-механическое разрезание заготовок |
| дисковый | ЭХОт и АМО |
| тарельчатый | Затачивание твердосплавного инструмента |

Установите соответствие между материалом электроода-инструмента и областью его применения:

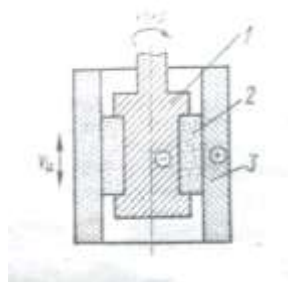
| | |
|---------------|---|
| электрокорунд | ЭХАО |
| капролон | Изготовление пассивных элементов сборных ЭИ |
| углеграфит | Изготовление активных элементов малогабаритных ЭИ |
| бронза | Изготовление активных частей ЭИ сложной формы |

Оди́нарный выбо́р (один прави́льный отве́т)

Какой вид обработки **не относится** к ЭХО:

- А. удаление заусенцев;
- Б. доводка;
- В. объемное полирование;
- Г. суперфиниширование.

Вид ЭХО, представленный на рисунке – это:



- А. точение;
- Б. объемное полирование;
- В. хонингование;
- Г. суперфиниширование.

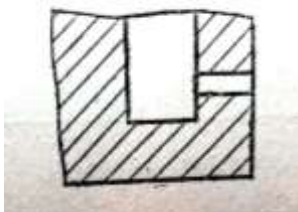
В качестве электролитов при ЭХО **не используются** водные растворы:

- А. солей;
- Б. щелочей;
- В. кислот;
- Г. оснований.

Способ очистки электролита при котором осуществляется очистка пузырьками водорода это:

- А. центрифугирование;
- Б. фильтрование;
- В. отстаивание;
- Г. флотация.

На рисунке указана нетехнологичная конструкция обрабатываемого элемента. Указать технологичную.



Множественный выбор (несколько вариантов ответа)

Укажите материалы, используемые для изготовления электродов-инструментов для ЭХО:

- А. сталь 25Г;
- Б. медь;
- В. эбонит;
- Г. дерево.

Установите соответствие между видом конструкции электрода-инструмента и областью его применения:

- | | |
|--------------|---|
| ленточный | Анодно-механическое разрезание заготовок |
| многоместный | Электрохимическое полирование |
| пластинчатый | ЭХОт заготовок из листового материала |
| дисковый | Шлифование заготовок цилиндрической и фасонной профилей |

Установите соответствие между материалом электрода-инструмента и областью его применения:

- | | |
|--------------------------|---|
| стиракрил | ЭХО и для изготовления активных частей сборных ЭИ |
| куски керамики и фарфора | Изготовление пассивных элементов ЭИ |
| нержавеющие стали | ЭХЖАО |
| стеклотекстолит | Изготовление клейм для ЭХМ |

Задачи

Определить длительность процесса магнитно-абразивного полирования t .

| Номер варианта | T , мин | Q_1 , мг / (см ² · мин) | Q_{min} , мг / (см ² · мин) | m |
|----------------|-----------|--------------------------------------|--|-----|
| 1 | 10 | 100 | 20 | 0,5 |
| 2 | 5 | 46 | 18 | 0,3 |
| 3 | 20 | 175 | 44 | 0,6 |
| 4 | 3 | 28 | 7 | 0,4 |
| 5 | 14 | 83 | 31 | 0,7 |
| 6 | 10 | 90 | 10 | 0,4 |

Определить производительность процесса MAO на i -м рабочем ходе Q_i .

| Номер варианта | Q_{min} МГ / (СМ ² · МИН) | m | $Q_{1,2}$ МГ / (СМ ² · МИН) | v_s , ММ/МИН | $L_{p,x}$, ММ | t , МИН |
|----------------|---|-----|---|-------------------|-------------------|--------------|
| 14 | 32 | 0,7 | 28 | 200 | 420 | 8 |
| 15 | 17 | 0,3 | 49 | 150 | 120 | 5 |
| 16 | 21 | 0,5 | 105 | 80 | 60 | 14 |
| 17 | 45 | 0,6 | 43 | 50 | 480 | 20 |
| 18 | 8 | 0,4 | 8 | 100 | 210 | 10 |
| 19 | 31 | 0,6 | 27 | 150 | 400 | 10 |
| 20 | 20 | 0,4 | 100 | 90 | 70 | 15 |
| 21 | 7 | 0,5 | 7 | 150 | 300 | 5 |

Определить начальную производительность процесса МАО Q при неоднократной замене порции магнито-абразивного порошка за время t.

| Номер варианта | m | Q_{min} , МГ / (СМ ² · МИН) | t , МИН | L , ММ | v_s , ММ/МИН |
|----------------|-----|---|--------------|-------------|-------------------|
| 22 | 0,3 | 25 | 7 | 1000 | 100 |
| 23 | 0,4 | 6 | 16 | 610 | 120 |
| 24 | 0,5 | 20 | 13 | 820 | 75 |
| 25 | 0,6 | 48 | 22 | 1200 | 40 |
| 26 | 0,7 | 9 | 11 | 450 | 220 |
| 27 | 0,8 | 10 | 15 | 400 | 150 |
| 28 | 0,9 | 15 | 10 | 300 | 200 |
| 29 | 0,3 | 25 | 12 | 100 | 100 |
| 30 | 0,4 | 6 | 10 | 200 | 40 |

Задания третьего уровня

В соответствии с чертежом детали и ее материалом, представленным в таблице необходимо:

6. Выбрать технологическое оборудование (станок, источники питания/генератор импульсов), насос (гидросистему), фильтр.
7. Выбрать инструмент, указав его материал, форму и привести эскиз.
8. Выбрать технологическую среду, привести ее характеристику
9. Спроектировать операцию: определить последовательность обработки, схему движения инструмента, подачу рабочей среды
10. Назначить режимы обработки

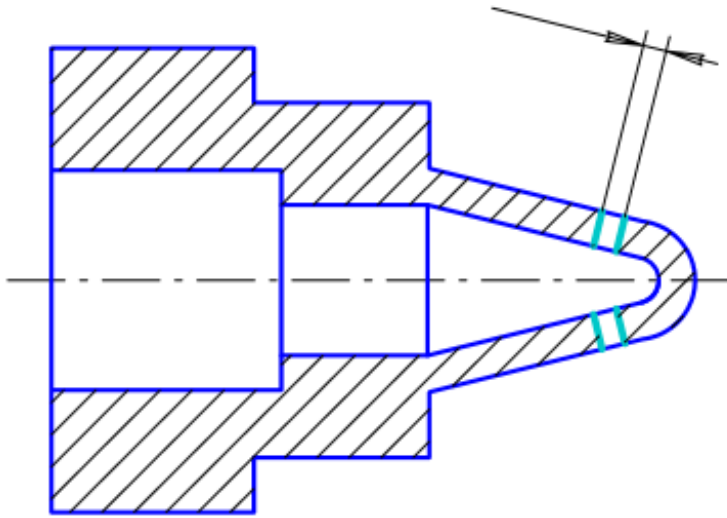
Выбранный метод обработки, а также средства технологического оснащения должны обеспечивать наивысшую производительность.

Каждый выполненный пункт оценивается в 2 балла.

Таблица – Перечень вариантов материалов деталей

| Номер варианта | Марка материала | | | | |
|----------------|-----------------|--------|-----|----|--------|
| | | | | | |
| 1 | 20Х23Н18 | 30ХГСА | 20Х | 20 | ШХ4 |
| 2 | 30Х13 | 20ХН | 40Х | 40 | ШХ20СГ |
| 3 | Х23Н18 | 30ХГС | 45Х | 20 | ШХ15 |

| | | | | | |
|---|-----------|--------|--------|----|--------|
| 4 | 40X13 | 20XГСА | 12ХН3А | 45 | ШХ15СГ |
| 5 | 12X18H10T | 30ХН3А | 20X | 35 | ШХ15 |



Прошить отверстия $\varnothing 15$ мм

Рисунок 1 - Упор

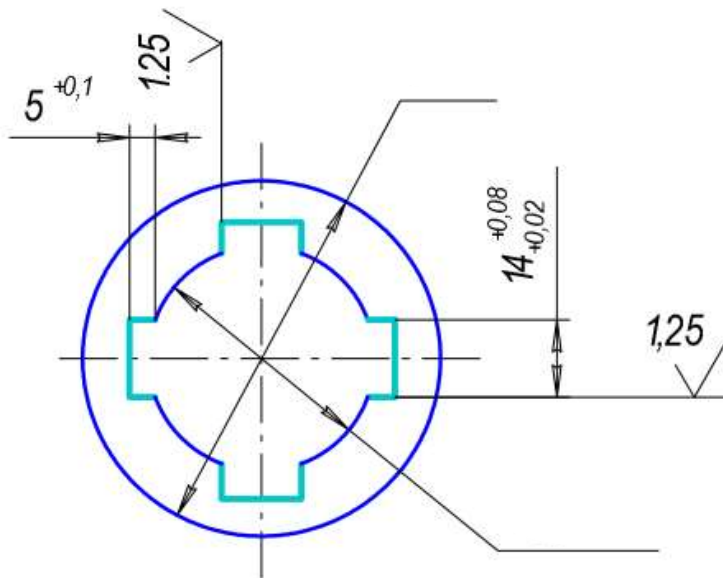
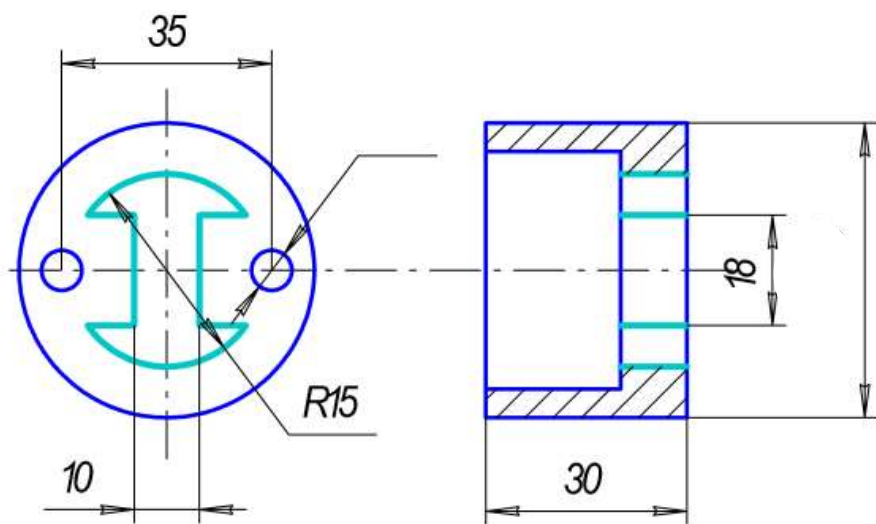
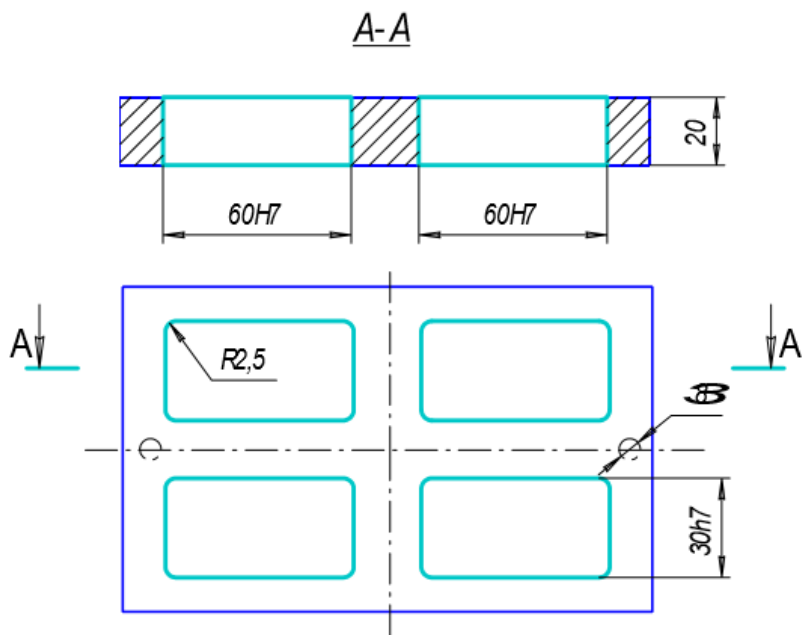


Рисунок 2 - Втулка



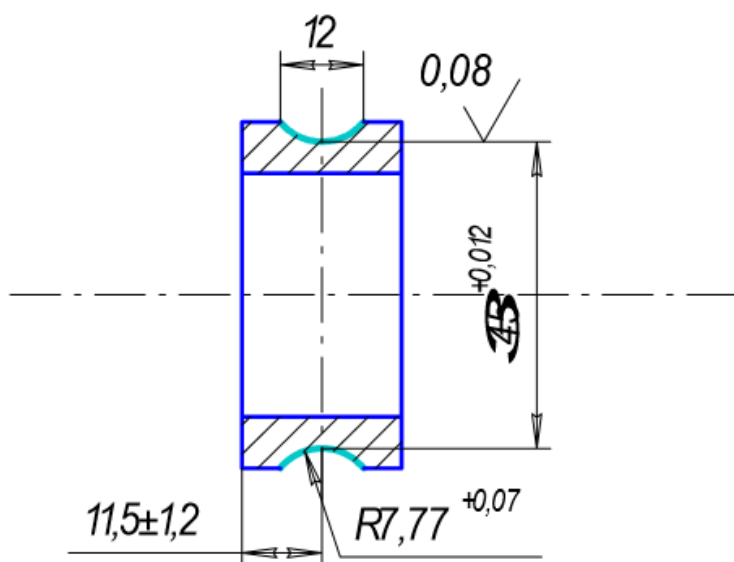


Рисунок 5 - Кольцо



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Тупикин Д.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от 25 «мая» 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

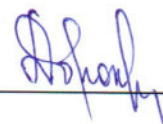
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 7 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 8 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 12 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 13 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 13 |
| 7.1 Основная литература | 13 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 14 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства» относится к дисциплинам вариативной части. Изучение дисциплины «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства» базируется на знаниях дисциплин: «Информатика», «Основы автоматизированного проектирования машин», «Информационные технологии».

Изучение курса совместно с другими дисциплинами способствует созданию у студентов достаточно широкой теоретической подготовки, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования принципов механики, правильного понимания границ применимости различных теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных методов исследования.

Дисциплина «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства» является основой для дальнейшего освоения дисциплин базовой и вариативной частей, таких как «Технологическая оснастка», «Технология обработки на станках с ЧПУ», «Проектирование машиностроительного производства», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать алгоритмы компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-10.1 Выбирает языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий на основе анализа имеющихся задач ОПК-10.2 Применяет современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и | Знать | современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств |
| | | | Уметь | применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств |

| | | | | |
|-------------|---|---|---------|---|
| | | компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств, ведет базы данных и информационные хранилища, применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-10.3 Читает коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, вносит требуемые изменения | Владеть | навыками применения современных языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств |
| ПК-6 | Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроительных изделий (низкой сложности) | ПК-6.1 Обеспечивает технологичность конструкции машиностроительных изделий низкой сложности | Знать | системы автоматизированного проектирования и системы автоматизированной технологической подготовки производства, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности |
| | | ПК-6.2 Разрабатывает, с использованием систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности ПК-6.3 Контролирует технологические процессы изготовления | Уметь | использовать системы автоматизированного проектирования и системы автоматизированной технологической подготовки производства, технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; осуществлять контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности и управления ими |

| | | | | |
|--|--|---|---------|---|
| | | машиностроительных изделий низкой сложности и управляет ими | Владеть | навыками использования систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства, технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; навыками контроля и управления технологическими процессами изготовления машиностроительных изделий низкой сложности |
|--|--|---|---------|---|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 7 семестр | За 8 семестр | За 9 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 68,8 | 24 | 24,4 | 20,4 |
| Лекции (лек) | 20 | 8 | 8 | 4 |
| Лабораторные работы (лаб) | 36 | 12 | 12 | 12 |
| Практические занятия (пр) | 12 | 4 | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,8 | | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 287,6 | 82,8 | 82,4 | 122,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 56,8 | | 28,4 | 28,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 108 | 36 | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 122,8 | 46,8 | 18 | 58 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 3,6 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 2,4 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 1,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 360 | 108 | 108 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 10 | 3 | 3 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №7 | | |
| Раздел №1 «САПР в машиностроении» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Цели и задачи курса. Цели и задачи автоматизированного проектирования</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Цель, задачи, содержание курса.</p> <p>2 Актуальность применения, уровни, аспекты проектирования в машиностроении.</p> <p>2.1 Аспекты описаний проектируемых объектов.</p> <p>2.2 Составные части процесса проектирования.</p> <p>3 Характеристика систем управления технологическими объектами.</p> <p>4 Классификация САПР.</p> <p>5 Структура автоматизированных систем конструкторско-технологической подготовки производства.</p> <p>6 Задачи конструкторского проектирования.</p> <p>7 Классификация задач конструкторского проектирования.</p> <p>8 Задачи геометрического проектирования.</p> <p><i>ВСИ:</i> 1 Этапы проектирования в машиностроении.</p> <p>2 Модульный принцип построения автоматизированных систем конструкторско-технологической подготовки производства.</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Организация технологической и конструкторской подготовки производства</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Стадии технологической подготовки производства.</p> <p>2 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП).</p> <p>3 Основные задачи проектно-конструкторской подготовки.</p> <p>4 Стадии и этапы конструкторской подготовки производства.</p> <p>5 Планирование процесса технической подготовки производства.</p> <p><i>ВСИ:</i> 1 Планирование и направления конструкторской подготовки производства.</p> <p>2 Порядок разработки технологической документации.</p> | 2 |
| лек №3 | Техническое обеспечение автоматизации конструкторско-технологической подготовки | 2 |

| | | |
|-------------------|---|-------------|
| | производства План лекции: 1 Общие сведения. 2 Режимы работы технических средств САПР. 3 Типы организации технического обеспечения. <i>ВСИ:</i> 1 Устройства ввода-вывода информации. 2 Устройства обработки информации. 3 Устройства хранения информации. | |
| лек №4 | Оценка результатов конструкторского проектирования на основе функциональных моделей План лекции: 1 Иерархические уровни технологического проектирования. Структура АСКТПП. 2 АРМ технолога и конструктора. 3 Сущность автоматизации проектирования тех. процессов. 4 Организация информационного фонда. 5 Назначение, функции и состав информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования. 6 Базы данных в САПР. <i>ВСИ:</i> 1 Типовые проектные процедуры. 2 Иерархическая структура проектных спецификаций. 3 Системы управления базами данных. 4 Состав информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования. | 2 |
| пр №1,2 | Организация технологической и конструкторской подготовки производства | 4 |
| лаб №1 | Диалоговое проектирование технологических процессов с применением системы ТехноПРО 8 | 4 |
| лаб №2 | Расчет параметров системы ТехноПРО 8 | 4 |
| лаб №3 | Автоматическое проектирование технологических процессов с применением системы ТехноПРО 8 | 4 |
| | Итого по разделу: | 24 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 7 семестр : | 25,2 |
| Семестр №8 | | |
| | Раздел №2 «САПР в машиностроении» | |
| лек №5 | Тема лекции: Структура процесса автоматизированного проектирования План лекции: 1 Введение. Пути повышения качества и производительности проектирования на основе использования ЭВМ. 2 Этапы проектирования и их взаимосвязь. 3 САПР как объект проектирования. 4 Три уровня САПР. Модульный принцип построения САПР <i>ВСИ:</i> 1 Определение САПР. Понятие проектирования. 2 Цели и задачи автоматизированного проектирования. | 2 |
| лек №6 | Актуальность применения САПР в машиностроении План лекции: 1 Актуальность использования интеллектуальных САПР 2 Инженерные САПР: достоинства и недостатки | 2 |

| | | |
|-------------------|---|-------------|
| | <i>ВСИ</i> : Опыт использования отечественных и зарубежных САПР в машиностроении. | |
| лек №7 | <p>Тема лекции: САПР в компьютерно-интегрированном производстве</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Основные системы компьютерно-интегрированного производства (КИП). Информационная структура КИП</p> <p>2 Компьютеризация подготовки производства в едином информационном пространстве</p> <p><i>ВСИ</i>: 1 Интегрированные системы автоматизированного проектирования.</p> <p>2 Чертежно-ориентированные системы автоматизированного проектирования.</p> | 2 |
| лек №8 | <p>Тема лекции: Компьютеризация подготовки производства в едином информационном пространстве предприятия</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Компьютеризация инженерных задач</p> <p>2 Информационная интеграция и управление</p> <p>3 Системы управления данными об изделии</p> <p><i>ВСИ</i>: Компьютеризация распределенной работы.</p> | 2 |
| пр №3,4 | Определение оптимального режима резания при точении | 4 |
| лаб №4 | Проектирование технологического процесса механообработки с применением системы T-flex Технология | 4 |
| лаб №5 | Проектирование технологического процесса сборки с применением САПР T-flex Технология | 4 |
| лаб №6 | Создание расчетов в САПР T-flex Технология | 4 |
| | Итого по разделу: | 24 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 8 семестр : | 25,6 |
| Семестр №9 | | |
| | Раздел №3 «Системы автоматизированного проектирования ТП» | |
| лек №9 | <p>Тема лекции: Направления совершенствования САПР ТП.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Совершенствование процесса формирования технологических решений.</p> <p>2 Автоматизация выбора технологических баз.</p> <p>3 Прогнозирование качества изделий.</p> <p>4 Направленное формирование свойств изделий.</p> <p>5 Внедрение новых технологий проектирования.</p> <p><i>ВСИ</i>: Компоненты представления объектов решений.</p> | 2 |
| лек №10 | <p>Тема лекции: Формальные методы автоматизированного проектирования ТП.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Построение САПР ТП с элементами искусственного интеллекта в условиях предприятий многономенклатурного производства.</p> <p>2 Принципы построения САПР ТП.</p> | 2 |

| | | |
|---------|--|-------------|
| | 3 Декомпозиция процесса проектирования в САПР ТП. 4 Модель поиска решений. 5 Логическая модель принятия решений в САПР ТП. 6 Типовые процедуры проектирования единичных ТП. 7 Синтез маршрутов обработки деталей. 8 Синтез параметров управляющих программ для станков с ЧПУ и определение режимов резания. | |
| пр №5,6 | Создание параметрических библиотек и баз данных инструмента в T-flex CAD | 4 |
| лаб №7 | Исследование влияния параметров станочного зацепления на геометрию зубчатых колес и зуборезного инструмента средствами T-flex CAD 2D | 4 |
| лаб №8 | Основы создания параметрических 3d моделей и чертежей на их основе в T-flex CAD | 4 |
| лаб №9 | Проектирование резьбонакатных роликов T-flex CAD с использованием 3D модели | 4 |
| | Итого по разделу: | 20 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 9 семестр : | 21,6 |
| | Итого по дисциплине | 72,4 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2 Семенов, А.Д. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Д. Семенов.— Электрон. текстовые данные.— Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47402.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства» для студентов для студентов

направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Ушаков, Д.М. Введение в математические основы САПР [Электронный ресурс]: курс лекций / Д.М. Ушаков.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63818.html>

2. Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР. [Электронный ресурс] / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Тряель, О.А. Коршакова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 196 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90060> — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная литература

3. Габидулин, В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016 [Электронный ресурс] / В.М. Габидулин.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 270 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64052.html>

4. Каменев, С.В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Каменев.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54133.html>

5. Мефодьева, Л.Я. Практика КОМПАС. Первые шаги [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Я. Мефодьева.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45482.html>

6. Онстот, Скот AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015 [Электронный ресурс]: официальный учебный курс / Скот Онстот.— Электрон. текстовые

данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64049.html>

7. Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве [Текст] : учеб. для вузов / Г. Б. Бурдо и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 280 с.

8. Семенов, А.Д. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Д. Семенов.— Электрон. текстовые данные.— Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47402.html>

9. Уваров, А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] / А.С. Уваров.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 360 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63591.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства»

используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ - лаборатория «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирования систем с ЧПУ» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Комплекс автоматизированного |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>проектирования T-FLEX CAD 2D, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX NC Tracer 2D, вузовская сетевая версия на 10 пользователей;</p> <p>Комплекс автоматизированного проектирования ТехноПро+Техно КАД TF вузовская сетевая версия на 10 пользователей;</p> <p>Система автоматизированных расчетов деталей машин АРМ WinMachine сетевая версия на 5 рабочих мест</p> <p>Система трехмерного моделирования Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест;</p> <p>Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro</p> <p>Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> |
|--|--|---|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств, системы автоматизированного проектирования и системы автоматизированной технологической подготовки производства, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Уметь применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств, использовать системы автоматизированного проектирования и системы автоматизированной технологической подготовки производства, технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; осуществлять контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности и управления ими</p> <p>Владеть навыками применения современных языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств, навыками использования систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства, технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности; навыками контроля и управления технологическими процессами изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы - полное понимание проблемы. | <p>«неудовлетворительно»</p> <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|-----------|
| | | | На все вопросы дает краткие и четкие ответы | «ОТЛИЧНО» |
|--|--|--|---|-----------|

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой
инженерного образования,
_____ Д.А. Тупикин к.т.н.
«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Сформулируйте составные части процесса проектирования.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|--|
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Что понимается под программным обеспечением?</p> | <p>1. соответствующим образом организованный набор программ и данных; 2. набор специальных программ для работы САПР; 3. набор специальных программ для моделирования.</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Параллельная коррекция системы управления позволяет...</p> | <p>1. обеспечить введение интегралов и производных от сигналов ошибки; 2. осуществить интегральные законы регулирования; 3. скорректировать АЧХ системы.</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Модульность структуры состоит</p> | <p>1. в построении модулей по иерархии; 2. на принципе вложенности с вертикальным управлением; 3. в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Что понимают под синтезом структуры АСУ?</p> | <p>1. процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле; 2. процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом; 3. процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Результаты имитационного моделирования...</p> | <p>1. носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования; 2. являются неточными и требуют тщательного анализа. 3. являются источником информации для построения реального объекта.</p> |

3. Кейс - задача.

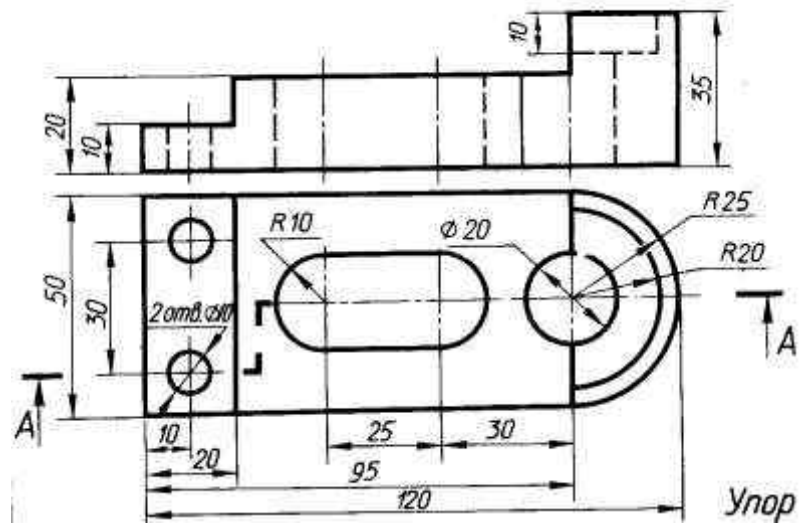
1. Выполнить в 3D CAD-системе твердотельную модель детали АКТПП.01.01 из комплекта заданий.

2. Выполнить в 2D CAD-системе связанный с моделью рабочий чертеж детали АКТПП.01.01 из комплекта заданий.

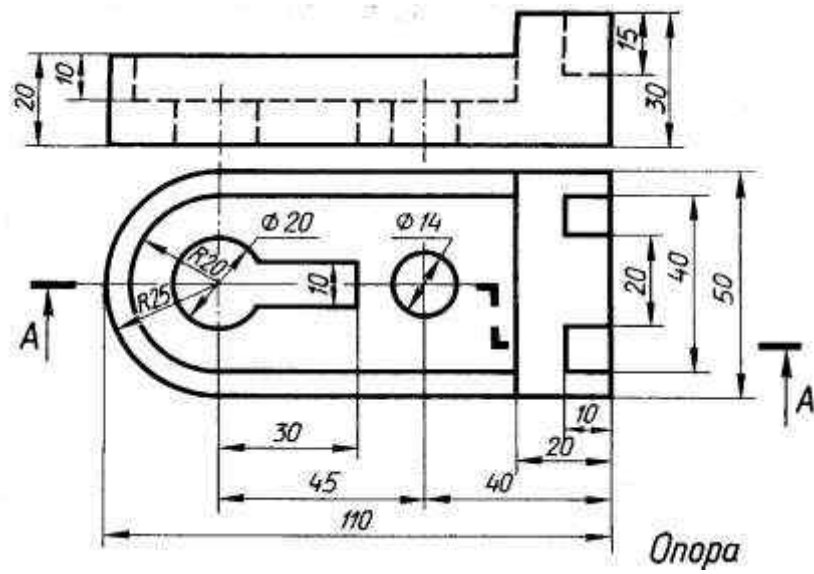
Разработал:

Д.А. Тупикин

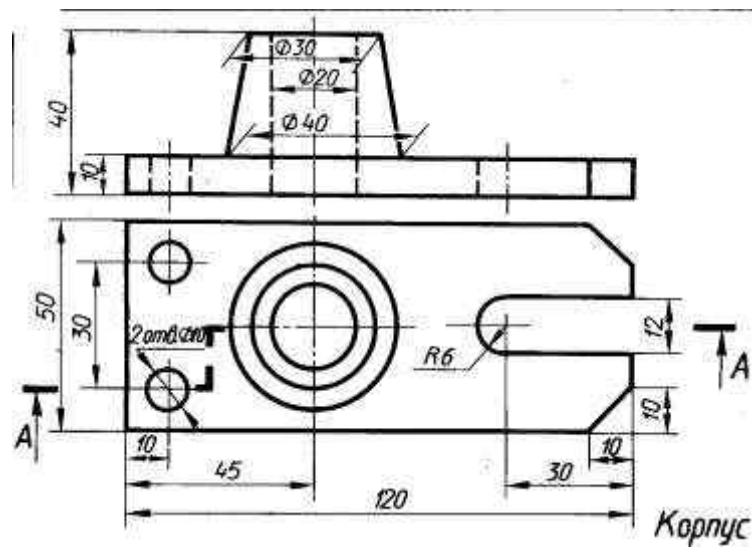
Пример деталей из комплекта заданий к экзаменационным билетам:



АКТПП.01.01



АКТПП.01.02



АКТПП.01.03

Промежуточная аттестация 8 семестр – экзамен

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой
инженерного образования,
_____ Д.А. Тупикин к.т.н.
«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Сформулируйте классификацию САПР.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Что такое этап реализации? | 1. построение выводов по данным, полученным путем имитации; 2. теоретическое применение результатов программирования; 3. практическое применение модели и результатов моделирования. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Для чего служит прикладное программное обеспечение? | 1. планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ; 2. реализация алгоритмов управления объектом; 3. планирования и организации алгоритмов управления объектом. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Тождественная декомпозиция это операция, в результате которой... | 1. любая система превращается в саму себя; 2. средства декомпозиции тождественны; 3. система тождественна. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Расчлененная система – это... | 1. система, для которой существуют средства программирования; 2. система, разделенная на подсистемы; 3. система, для которой существуют средства декомпозиции. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов? | 1. на быстродействие и надежность; 2. на определенное число элементов; 3. на функциональную полноту. |

3. Задача.

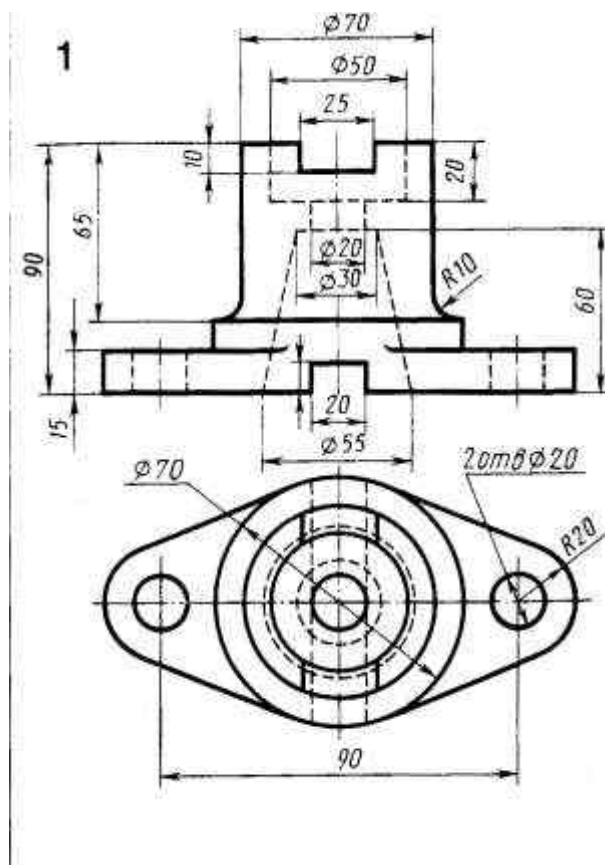
1. Выполнить в 3D CAD-системе параметрическую твердотельную модель детали АКТПП.02.01 из комплекта заданий.

2. Выполнить в 2D CAD-системе связанный с моделью рабочий чертеж детали АКТПП.02.01 из комплекта заданий.

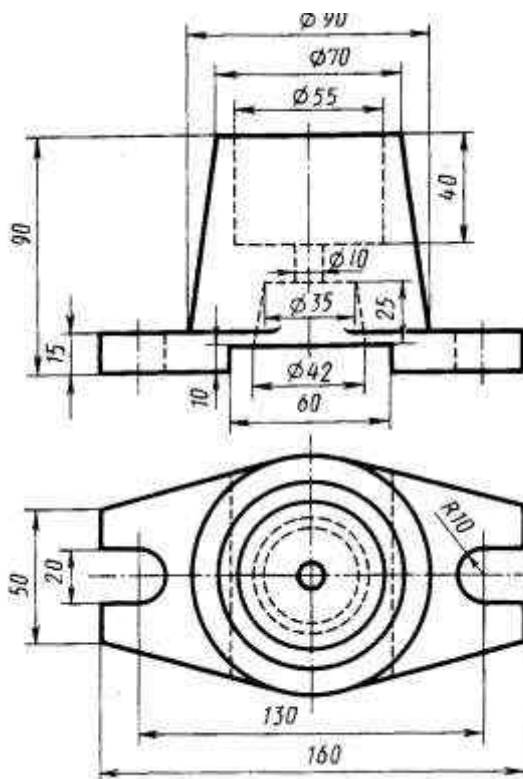
Разработал:

Д.А. Тупикин

Пример деталей из комплекта заданий к экзаменационным билетам:



АКТПИ.02.01



АКТПИ.02.02



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

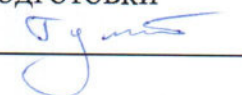
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

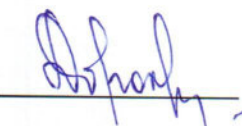
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 5 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 10 |
| 4 Содержание дисциплины | 11 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 17 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 17 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 17 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 19 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 19 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 23 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к дисциплинам обязательной части.

Целью изучения дисциплины «Технология машиностроения» является освоение теоретических знаний в области проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки изделия, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материалов, высокую производительность труда при минимальной себестоимости получаемых изделий; ознакомление с методами разработки процесса изготовления деталей машин при различных типах производства; способами оценки технологичности конструкции изделия и деталей; методами обработки различных типовых деталей; особенностей монтажа различных типовых узлов; приобретение навыков выбора оптимального варианта технологического процесса изготовления деталей и сборки машины из условия обеспечения его максимальной экономической эффективности и выполнения технических требований чертежа.

Задачами изучения дисциплины «Технология машиностроения» являются:

- изучение основных положений и понятий технологии машиностроения, как средства обеспечения качества изделий машиностроения;
- изучение закономерности и связи процессов проектирования и создания машин;
- изучение принципов разработки технологического процесса изготовления машин при различных типах производства, принципов производственного процесса изготовления машин, технологию сборки;
- приобретение навыков разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий.

Изучение дисциплины «Технология машиностроения» базируется на знании дисциплин «Математика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы и операции формообразования», «Основы технологии машиностроения», «Технологические процессы в машиностроении», «Режущий инструмент», «Оборудование машиностроительных производств». Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо знать: классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества; материалы, применяемые в машиностроении, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации под воздействием внешних факторов, методы и средства контроля качества продукции, принципы нормирования точности и обеспечение взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц, физические и кинематические особенности процессов обработки материалов, методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения, основные

положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин; методы разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки; правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий.

Дисциплина «Технология машиностроения» является базовой дисциплиной для дальнейшего обучения и освоения дисциплин базовой и вариативной частей, таких как «Проектирование автоматизированного машиностроительного производства», «Технология обработки на автоматизированном оборудовании», «Технология гидромашиностроения».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|---|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Уметь | Применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; обосновывать и оценивать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | Владеть | навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий; общеинженерными навыками для решения производственных задач |

| | | | | |
|--------------|--|--|---------|--|
| ОПК-7 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК-7.1 Использует общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости ОПК-7.2 Разрабатывает техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью соответствию действующей нормативной документацией | Знать | общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости; виды технической документации, действующую нормативную документацию по оформлению технической документации |
| | | | Уметь | разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав технической документации, оформлять техническую документацию на основе действующих стандартов |
| | | | Владеть | навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящих в состав технической документации, в соответствии единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую технологическую документацию, порядком ее оформления; методами и средствами выполнения проектно-технологических работ |
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | ОПК-8.1 Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства ОПК-8.2 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности ОПК-8.4 Применяет | Знать | математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач; принципы технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах; |
| | | | Уметь | участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному |

| | | | | |
|-------|---|--|---------|---|
| | | математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач | | использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов |
| | | | Владеть | навыками оптимизации технологий изготовления машиностроительных изделий, навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | ОПК-9.1 Демонстрирует знания в нормативной документации для проектирования изделий машиностроения | Знать | нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения; этапы проектирования изделий машиностроения |
| | | ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии | Уметь | описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии; применять методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией |
| | | ОПК-9.3 Реализует этапы проектирования изделий машиностроения | | |
| | | ОПК-9.4 Владеет методами выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей | Владеть | навыками определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, навыками стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, |

| | | | | |
|-------------|--|---|---------|---|
| | | | | диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; методами выполнения проекторочных и проверочных расчетов деталей |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | <p>ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> | Знать | технологические процессы изготовления изделий машиностроения низкой сложности, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, методы и средства диагностики и анализа объектов машиностроительных производств |
| | | | Уметь | разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения низкой сложности единичного, серийного (массового) производства с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа |
| | | | Владеть | методикой разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения низкой сложности единичного, серийного (массового) производства с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и |

| | | | | |
|-------------|---|---|---------|---|
| | | | | вычислительной техникой, навыками проведения диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа |
| ПК-5 | Способен участвовать в технологическом проектировании механосборочного производства | ПК-5.1 Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства ПК-5.2 Рассчитывает количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства ПК-5.3 Способен участвовать в разработке проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства | Знать | исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; методику расчета основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства |
| | | | Уметь | анализировать исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; определять количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства; размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции |
| | | | Владеть | навыками технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Таблица 2 - Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости

| Вид учебной работы | Всего | За 8 | За 9 |
|--|---------------|------------------|------------------|
| | часов | семестр часов | семестр часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 61,92 | 32,4 | 29,52 |
| Лекции (лек) | 24 | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 20 | 12 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно графической работы | 0,4 | 0,4 | |
| Индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта | 1,52 | | 1,52 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 152,48 | 39,4 | 113,08 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчётно-графической работы | 19,4 | 19,4 | |
| Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта | 36 | | 36 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 61,08 | 20 | 41,08 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,6 | 0,2 | 1,4 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 | - |
| Защита курсового проекта | 0,2 | | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 216 | 72 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 6 | 2 | 4 |

4 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|-------------------|--|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №8 | | |
| | Раздел №1 «Построение технологических процессов и операций, исходные данные для их проектирования» | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Построение технологических процессов и операций, исходные данные для их проектирования</p> <p>Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки и их уточнение</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Классификация технологических процессов. 2.Концентрация и дифференциация операций. 3.Структура технологических операций. 4.Размер программного задания. 5.Технологичность конструкции и технологическая обработка чертежа обрабатываемой детали. 6.Проектирование чертежа исходной заготовки. <p><i>ВСИ:</i> Построение технологического процесса при крупном и тяжелом машиностроении. Применение комбинированных заготовок при изготовлении крупных и сложных изделий. Развитие безотходных технологий в машиностроении.</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Последовательность проектирования технологических процессов изготовления деталей.</p> <p>Технологические основы снижения себестоимости машин</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Исходная информация для проектирования технологического процесса изготовления изделия. 2 Последовательность проектирования технологического процесса изготовления изделия. 3 Разработка и оформление технологической документации. 4 Трудоемкость изготовления машин как критерий эффективности технологического процесса. 5 Технически обоснованная норма времени и ее | 2 |

| | | |
|--------|---|----------|
| | <p>оставляющие.</p> <p>6 Техничко-экономические показатели изготовления машин.</p> <p>7 Расчет материальных затрат на изготовление изделия.</p> <p>8 Техничко-экономическое обоснование выбора заготовки.</p> <p>9 Сокращение расходов на материал, оборудование, инструмент, электроэнергию.</p> <p><i>ВСИ:</i> Выбор методов получения исходных заготовок. Особенности нормирования при работе на станках с ЧПУ, станках-автоматах. Нормирование при многостаночном обслуживании. Циклограмма многостаночной работы. Получение отходов в наиболее ценном виде.</p> | |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Выбор варианта получения заготовки. Проектирование токарной операции.</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет режимов резания при токарной обработке. Расчет нормы штучного времени на токарную операцию</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Раздел №2 «Проектирование единичного и унифицированного технологических процессов обработки заготовок. Технологические процессы массового производства» | |
| лек №3 | <p>Тема лекции:</p> <p>Проектирование единичных технологических процессов. Проектирование типовых и групповых технологических процессов</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение исходных данных и общей производственной обстановки. 2. Установление конструкторских и технологических баз. 3. Установление технологического маршрута последовательности обработки. 4. Выбор вида обработки. Выбор оборудования. 5. Установление промежуточных операций и расчет операционных припусков и размеров. 6. Определение структуры операций и оформление операционных карт. 7. Сущность типизации и классификации. 8. Классификация и типизация обработки отдельных поверхностей, сочетаний поверхностей. 9. Классификация и типизация обработки заготовок. 10. Проектирование типовых технологических процессов. 11. Проектирование технологии групповой обработки и ее сущность. 12. Проектирование групповых операций и групповые точные линии. 13. Значение групповой обработки и условия ее реализации. <p><i>ВСИ:</i> Назначение технологических баз при обработке заготовок типа дисков, шестерен, фланцев. Типовой</p> | 2 |

| | | |
|--------|--|----------|
| | технологический процесс обработки деталей класса «валы», «зубчатые колеса» и т.д. Многопредметная групповая поточная линия шпинделей фрезерных станков. | |
| пр №3 | Тема практического занятия: Составление маршрута обработки детали Заполнение текстовых карт технологического процесса Разработка и оформление операционных эскизов | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Особенности технологических процессов массового производства План лекции: 1. Особенности выбора технологических баз и установки размеров на чертежах. 2. Построение операций высокой концентрации. 3. Расчленение обработки на черновые и чистовые операции. <i>ВСИ:</i> Применение проверочной и настроечной баз при обработке в центрах. Применение принципов постоянства и совмещение баз при массовом типе производства. | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №3 «Комплексная технология механической обработки деталей типа «Вал», «Корпус»» | |
| лек №5 | Тема лекции: Технологические процессы механической обработки деталей типа «Вал» План лекции: 1. Выбор метода получения заготовок деталей типа «Вал». 2. Обработка ступенчатых валов и шпинделей. 3. Обработка коленчатых валов. 4. Обработка ходовых винтов. <i>ВСИ:</i> Изготовление ступенчатых валов на автоматических линиях. Изготовление винтов пар качества. | 2 |
| лек №6 | Тема лекции: Технологические процессы механической обработки станин и корпусных деталей План лекции: 1. Выбор метода получения заготовок. 2. Обработка станин и их контроль. 3. Обработка корпусных деталей. <i>ВСИ:</i> Особенности изготовления составных станин. Оборудование и компоновка гибких производственных систем для изготовления корпусных деталей. | 2 |
| пр №4 | Тема практического занятия: Составление маршрута обработки детали типа «Вал» | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Определение погрешности базирования цилиндрической детали в призме | 4 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Измерение ошибок базирования цилиндрической детали при установке на центровые отверстия | 4 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: | 4 |

| | | |
|-------------------|---|-------------|
| | Влияние скорости резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке | |
| | Итого по разделу: | 18 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине, 8 семестр : | 32,6 |
| Семестр №9 | | |
| | Раздел №4 «Комплексная технология механической обработки деталей зубчатых передач» | |
| лек №7 | <p>Тема лекции: Технологические процессы механической обработки деталей зубчатых передач</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды зубчатых колес. Заготовки и материал зубчатых колес. 2. Обработка заготовок зубчатых колес до нарезания зубьев. 3. Нарезание цилиндрических зубчатых колес с прямым, осым и криволинейным зубом. 4. Протягивание зубьев зубчатых колес. 5. Нарезание зубьев конических зубчатых колес. 6. Обкатывание и шевингование зубьев зубчатых колес. 7. Шлифование, притирка и приработка зубьев зубчатых колес. <p><i>ВСИ:</i> Термическая обработка зубчатых колес. Технологическая оснастка при обработке зубчатых колес. Технологический маршрут обработки конического колеса – вал. Комбинированное накатывание зубьев. Отделка зубьев цилиндрических зубчатых колес двумя косозубыми долбяками. Абразивные материалы, применяемые при притирке и приработке зубьев зубчатых колес.</p> | 2 |
| пр №5 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка технологического процесса обработки зубчатого колеса</p> | 2 |
| пр №6 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Технико-экономическое обоснование выбора варианта технологического процесса</p> | 2 |
| лаб №4 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Исследование технологической наследственности при механической обработке деталей</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел №5 «Общие подходы к автоматизации технологических процессов и изготовления деталей» | |
| лек №8 | <p>Тема лекции: Технологическая подготовка и проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности технологической подготовки. 2. Этапы технологической подготовки. 3. Определение последовательности обработки. 4. Проектирование техпроцессов токарной обработки на станках с ЧПУ. 5. Проектирование техпроцессов обработки на фрезерных | 2 |

| | | |
|--|--|----------|
| | <p>станках с ЧПУ.</p> <p>6. Особенности построения технологии обработки заготовок на обрабатывающих центрах.</p> <p><i>ВСИ:</i> Схема технологической подготовки обработки заготовок на станках с ЧПУ при ручном программировании. Подготовка заготовок перед обработкой на обрабатывающих центрах. Обработка отверстий консольным инструментом на обрабатывающих центрах.</p> | |
| пр №7 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Проектирование и нормирование технологического процесса обработки детали на станке с ЧПУ</p> | 2 |
| лек №9 | <p>Тема лекции: Изготовление деталей на агрегатных станках и автоматических линиях. Создание гибкого автоматизированного производства</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка заготовок. 2. Обработка плоских поверхностей. 3. Обработка основных и крепежных отверстий. 4. Создание гибких производственных систем. 5. Гибкий производственный модуль. 6. Гибкий производственный комплекс. <p><i>ВСИ:</i> Технологическая оснастка при обработке на агрегатных станках.</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 6 |
| Раздел №6 «Технология сборки машин» | | |
| лек №10 | <p>Тема лекции: Характеристика сборки в процессе изготовления машин</p> <p>Размерные расчеты сборочных процессов</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение сборки в процессе изготовления машин. 2. Классификация видов сборки. 3. Организационные формы сборки. 4. Оценка технологичности конструкции изделия. 5. Расчеты сборочных размерных цепей. 6. Методы групповой взаимозаменяемости. 7. Методы пригонки и регулирования. 8. Определение рационального метода расчета размерных цепей. <p><i>ВСИ:</i> Сборка под сварку, пайку, клейку, склеивание. Организация сборки при единичном, мелкосерийном типе производства. Сборка с применением подвижных компенсаторов, виды подвижных компенсаторов. Сборка плоскостных соединений с применением пластмассовой прослойки.</p> | 2 |
| лек №11 | <p>Тема лекции: Проектирование техпроцессов сборки</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и содержание технологического процесса сборки. 2. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. | 2 |

| | | |
|---------|---|--------------|
| | <p>3. Установление последовательности и содержания сборочных операций и составление схем сборки.</p> <p>4. Установление норм времени на сборочные операции и оформление технологической операции.</p> <p>5. Испытания машин.</p> <p>6. Расчет основных показателей процесса сборки.</p> <p><i>ВСИ:</i> Требования к производственной технологичности изделий и сборочной единице. Технологическая оснастка при сборке. Определение трудоемкости сборки.</p> | |
| пр №8 | <p>Тема практического занятия: Нормирование трудоемкости сборочных работ</p> | 2 |
| лек №12 | <p>Тема лекции: Технология сборки типовых сборочных узлов и их контроль Автоматизация сборочных работ</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка узлов с подшипниками качения. 2. Сборка узлов с подшипниками скольжения. 3. Сборка узлов с подвижными цилиндрическими соединениями и сборка зубчатых и червячных передач. 4. Сборка узлов с плоскими направляющими. 5. Контроль качества сборки. 6. Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки машины 7. Разработка технологического процесса автоматической сборки <p><i>ВСИ:</i> Балансировка сборочных узлов. Организация контроля качества сборки при массовом типе производства. Организация автоматизации сборочных работ при серийном типе производства. Расчет производительности при автоматизации сборочных работ.</p> | 2 |
| лаб №5 | <p>Тема лабораторной работы: Технологические методы сборки</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Курсовой проект | 1,72 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 9 семестр : | 30,92 |
| | Итого по дисциплине: | 63,52 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий;
- выполнение курсового проекта.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении курсового проекта обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями: Звягина Е.А. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения»/Е.А.Звягина.- Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева, 2017

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974>
2. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>
3. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-9942-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201644>

7.2 Дополнительная литература

4. Технология машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко, Н. В. Титов, В. А. Тарасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1901-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212159>
5. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / Л. В. Лебедев и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 424 с.
6. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / А. Ф. Горбацевич. - Изд. 5-е, стер. - Москва : Альянс, 2007. - 256 с.
7. Лабораторный практикум по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов/ А.И. Зайцев, А.В. Киричек, А.И. Тиняков, Г.А. Харламов; под ред. Харламова. - Москва: Машиностроения, 2008.-164с.:ил.
8. Практические занятия по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / А.И. Зайцев, А.В. Киричек, А.И. Тиняков, Г.А. Харламов; под ред. Харламова. – Москва : Машиностроения-1, 2007.-256с.:ил.
9. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. — ISBN 978-5-7782-2291-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47721.html>
10. Технология машиностроения : учебник для вузов / Л. В. Лебедев и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 624 с.
11. Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко, Ж. А. Мрочек [и др.] ; под редакцией А. А. Жолобов. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — ISBN 978-985-06-

2410-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/48020.html>

12. Технология машиностроения : курсовое проектирование. Учебное пособие / М. М. Кане, А. И. Медведев, И. А. Кашталыян [и др.] ; под редакцией М. М. Кане, В. К. Шелег. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 312 с. — ISBN 978-985-06-2285-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/24083.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
|------------------------------------|------------------------------------|---|

| | | |
|--|--|---|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p> | <p>Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО 5665, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО 5665, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: «Оборудование машиностроительного производства»</p> | <p>Токарно-винторезный станок с ЧПУ, зуборезный станок для нарезания цилиндрических колес с прямым зубом, станочные приспособления, режущий инструмент (резцы червячные фрезы), контрольно-измерительный инструмент (штангенциркули, линейка), заготовки, сборочные узлы машин и механизмов.</p> | |
| <p>Учебная аудитория для выполнения курсовых работ «Кабинет курсового и дипломного проектирования»</p> | <p>Планшеты графической части курсовых и дипломных проектов, учебно-наглядные пособия</p> | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Microsoft Windows;</p> <p>Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Microsoft Windows;</p> <p>Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО,</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|--|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Технология машиностроения»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|---|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | Уметь | применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; обосновывать и оценивать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | Владеть | навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий; общеинженерными навыками для решения производственных задач |
| ОПК-7 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК-7.1 Использует общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости | Знать | общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости; виды технической документации, действующую нормативную документацию по оформлению технической документации |
| | | ОПК-7.2 Разрабатывает техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью в соответствии с действующей нормативной документацией | Уметь | разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав технической документации, оформлять техническую документацию на основе действующих стандартов |
| | | | Владеть | навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящих в состав технической документации, в соответствии единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и |

| | | | | |
|--|---|-------|---|--|
| | | | | руководящими материалами на разрабатываемую технологическую документацию, порядком ее оформления; методами и средствами выполнения проектно-технологических работ |
| Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | ОПК-8.1 Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства ОПК-8.2 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач | Знать | математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач; принципы технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих места | |
| | | | Уметь | участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов |
| | | | Владеть | навыками оптимизации технологий изготовления машиностроительных изделий, навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации |
| ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов | ОПК-9.1 Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий | Знать | нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения; этапы проектирования изделий машиностроения | |

| | | | |
|-------------|---|---|--|
| | изделий машиностроения | <p>машиностроения</p> <p>ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-9.3 Реализует этапы проектирования изделий машиностроения</p> <p>ОПК-9.4 Владеет методами выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей</p> | <p>Уметь</p> <p>описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии; применять методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p> |
| | | | <p>Владеть</p> <p>навыками определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, навыками стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; методами выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей</p> |
| ПК-1 | ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | <p>ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы</p> | <p>Знать</p> <p>технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности);</p> <p>технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> |
| | | | <p>Уметь</p> <p>выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов</p> |

| | | | | |
|-------------|---|---|---------|--|
| | | изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства | | машиностроительных изделий низкой сложности); разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |
| | | | Владеть | навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; навыками разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности); навыками разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |
| ПК-5 | Способен участвовать в технологическом проектировании механосборочного производства | ПК-5.1 Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства | Знать | исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; методику расчета основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства |
| | | ПК-5.2 Рассчитывает количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства | Уметь | анализировать исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; определять количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства; размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции |
| | | ПК-5.3 Способен участвовать в разработке проектных решений по расстановке основного и | | |

| | | | |
|--|--|---------|--|
| | вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства | Владеть | навыками технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах |
|--|--|---------|--|

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать:</p> <p>основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> <p>общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости; виды технической документации, действующую нормативную документацию по оформлению технической документации;</p> <p>математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач; принципы технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах;</p> <p>технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности);</p> <p>технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;</p> <p>исходные данные для разработки проектных решений технологического</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>комплекса механосборочного производства; методику расчета основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства; исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; методику расчета основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; обосновывать и оценивать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав технической документации, оформлять техническую документацию на основе действующих стандартов; участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии; применять методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>машиностроительных изделий низкой сложности); разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства; анализировать исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; определять количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства; размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.</p> <p>Владеть: навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий; общеинженерными навыками для решения производственных задач; навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящих в состав технической документации, в соответствии единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую технологическую документацию, порядком ее оформления; методами и средствами выполнения проектно-технологических работ; методикой технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; навыками разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности); навыками разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производств; навыками определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, навыками стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;</p> |
|--|--|---|

| | | |
|----------------|---|---|
| | | <p>методами выполнения проекровочных и проверочных расчетов деталей; методикой разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, навыками проведения диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа; навыками технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах</p> |
| <p>Экзамен</p> | <p>Комплект экзаменационных билетов</p> | <p>Знать: основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; общетехнические методы отображения пространственных объектов на плоскости; виды технической документации, действующую нормативную документацию по оформлению технической документации; математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач; принципы технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах; технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности); технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства; исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства;</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>методику расчета основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства; исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; методику расчета основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>обосновывать и оценивать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> <p>разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав технической документации, оформлять техническую документацию на основе действующих стандартов;</p> <p>участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;</p> <p>описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии; применять методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;</p> <p>выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности);</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства; анализировать исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; определять количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства; размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий; общеинженерными навыками для решения производственных задач; навыками разработки планов, программ и методик, других тестовых документов, входящих в состав технической документации, в соответствии единой системой конструкторской и технологической документации; стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую технологическую документацию, порядком ее оформления; методами и средствами выполнения проектно-технологических работ; методикой технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>навыками разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности);</p> <p>навыками разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производств;</p> <p>навыками определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, навыками стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; методами выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей;</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>методикой разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, навыками проведения диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;</p> <p>навыками технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах</p> |
|--|--|--|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть». | «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из</p> | <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | них не менее чем 50% на уровне «владеть». | |
|--|--|--|---|--|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

Промежуточная аттестация 8 семестр – зачет

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Технология машиностроения

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Задание 1

1. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Увеличивающее звено: | А) конусообразность Б) овальность В) огранка |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы | А) установочная Б) направляющая В) опорная |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какой из методов определения припусков на механическую обработку даёт более объективный результат | А) опытно-статистический Б) расчётно-аналитический В) табличный |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше | А) определение режимов резания Б) установление маршрута обработки В) выбор заготовки |
| Тип вопроса: Открытый По какой формуле определяют штучно-калькуляционное время выполнения операции | _____ |

Разработал:

Е.А. Звягина

Промежуточная аттестация 9 семестр – экзамен

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Технология машиностроения

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Сформулируйте основные этапы и способы механической обработки деталей зубчатых передач.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор К неподвижными разъемными соединениям относят: | А) резьбовые, пазовые, конические; Б) соединения запрессовкой, развальцовкой, клепкой; В) подшипники качения, запорные клапаны. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Увеличивающее звено: | А) звено, с увеличением которого возрастает уменьшающее звено; Б) звено, с увеличением которого возрастает замыкающее звено; В) звено, с уменьшением которого возрастает уменьшающее звено. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Метод полной взаимозаменяемости обеспечивает достижение требуемой точности замыкающего звена размерной цепи путем: | А) включения в нее составляющих звеньев с выбором их значений; Б) включения в нее составляющих звеньев без выбора, подбора или изменения их значений; В) включения в нее уменьшающего звена. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор При использовании метода неполной взаимозаменяемости требуемая точность обеспечивается путем: | А) включения в размерную цепь составляющих звеньев с изменением их значений; Б) включения в размерную цепь составляющих звеньев без их выбора, подбора или изменения их значений; В) включения в размерную цепь увеличивающих звеньев без их выбора, подбора или изменения их значений. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Соединение считается разъемным: | А) если при сборке его собирают из составных частей; Б) если при его разборке сохраняется целостность его составных частей; В) если при разборке сохраняется целостность отдельных составных частей. |

3. Задача.

Определить припуск и допуск на диаметр отверстия $\varnothing 75$ отливки из алюминиевого сплава II класса точности, полученной методом литья по выплавляемым моделям.

Разработал:

Е.А. Звягина

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

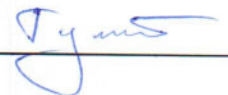
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

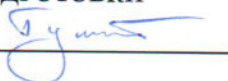
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

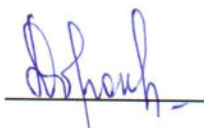
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Процессы и операции формообразования» входит в обязательную часть учебного плана. Логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами, как «Материаловедение», «Техническая физика» и «Режущий инструмент». Будучи нацеленной на овладение знаниями о процессах и операциях формообразования, закономерностях физико-механических процессов при формообразовании, обеспечение требуемых параметров процессов формирования поверхности детали заданного качества, дисциплина выступает в качестве основополагающей при изучении всех дисциплин, предусмотренных ОП.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|---|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; область использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Уметь | применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач, анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; применять общеинженерные знания для решения производственных задач |
| | | | Владеть | навыками применения основных физико-технических |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий для решения производственных задач; навыками анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
|--|--|--|--|---|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 4 семестр | За 5 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 52,4 | 24 | 28,4 |
| Лекции (лек) | 24 | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 12 | 4 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | - | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 126,2 | 47,8 | 78,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 6,4 | | 6,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | - | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 119,8 | 47,8 | 36 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,4 | 0,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 | - |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 180 | 72 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 5 | 2 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №4 | | |
| Раздел №1 «Общие сведения о процессах формообразования» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Содержание курса и краткие сведения о физических явлениях</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Введение. Цели и задачи дисциплины 2 Резание как технологический способ обработки 3 Классификация способов обработки резанием 4 Последовательность обработки резанием 5 Кинематика резания <p>ВСИ:</p> <p>Поверхности при обработке резанием</p> | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет и табличное определение режимов резания при точении. Аналитический метод. Табличный метод.</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Понятие о процессе формообразования. Геометрия режущего лезвия. Элементы срезаемого слоя</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Основные понятия. Основные показатели процессов формообразования. 2. Резание металлов – как основной процесс формообразования. Параметры, характеризующие процесс резания. Разновидности резания. 3 Координатные плоскости при резании. Поверхности режущего лезвия. 4 Углы режущего лезвия. Рабочие углы режущих инструментов. 5 Элементы срезаемого слоя. <p>ВСИ:</p> <p>Размеры сечения срезаемого слоя. Углы заточки инструмента.</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Назначение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании. Аналитический метод. Табличный метод.</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Исследование силовых характеристик при токарной обработке</p> | 4 |
| Итого по разделу: | | 12 |
| Раздел №2 «Основные виды обработки резанием. | | |

| Природа стружкообразования и трения» | | |
|---|--|---|
| лек №3 | <p>Тема лекции: Взаимное положение детали и инструмента. Стружкообразование при резании.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Зависимость угловых геометрических параметров резца от условий его установки на станке. 2 Расчёты угловых параметров резца при наличии погрешностей установки. 3 Кинематические геометрические параметры и их расчёт. 4 Общие сведения о пластической деформации металла в зоне резания. Схема процесса стружкообразования 5 Виды стружки и условия ее образования. 6 Кинематические соотношения при стружкообразовании. <p>Экспериментальные исследования процесса резания</p> <p>ВСИ:</p> <p>Погрешности установки при различных видах обработки. Усадка стружки. Влияние различных параметров резания на процесс стружкообразования. Экспериментальные методы изучения процесса образования стружки и зоны деформации</p> | 2 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет режимов резания при фрезеровании.</p> <p>Аналитический метод</p> | 2 |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Трение и контактные явления в зоне резания</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Контактные явления в процессе стружкообразования 2 Трение на контактных площадках 3 Наростообразование при резании материалов 4 Влияние нароста на формирование микрорельефа обработанной поверхности 5 Взаимодействие явлений в процессе резания <p>ВСИ:</p> <p>Классификация видов нароста</p> | 2 |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании</p> | 2 |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Элементы режима резания и срезаемого слоя при основных видах обработки резанием</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Главные и вспомогательные движения при различных видах обработки. Поверхности обработки. 3 Элементы режима резания 3.1 Скорость главного движения резания. 3.2 Подача. 3.3 Глубина резания. 4 Элементы срезаемого слоя. 5 Классификация видов резания. 6 Элементы режимов резания при точении. 7 Элементы режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании 8 Элементы режимов резания при фрезеровании. | 4 |

| | | |
|-------------------|--|-------------|
| | ВСИ: Элементы режимов резания при протягивании. Элементы режимов резания при зубофрезеровании. | |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за семестр: | 24,2 |
| Семестр №5 | | |
| | Раздел №1 «Процессы и явления, сопровождающие резание» | |
| лек №6 | Тема лекции: Силы и работа резания План лекции: 1 Напряжение в зоне резания при свободном прямоугольном резании. 2 Измерение сил резания. 3 Факторы, влияющие на силу резания при свободном резании. 4 Силы резания при несвободном резании. 5 Работа и мощность резания при различных видах обработки. ВСИ: Зависимость сил резания от свойств обрабатываемого материала. Влияние переднего и заднего углов на силу резания. | 2 |
| пр №5 | Тема практического занятия: Силы и мощность при точении | 2 |
| лек №7 | Тема лекции: Физическая природа изнашивания инструментов. Изнашивание, стойкость и прочность режущих инструментов План лекции: 1 Основные физические причины изнашивания режущих инструментов. 2 Абразивное изнашивание. Адгезионное изнашивание. 3 Диффузионное и химическое изнашивание. 3 Критерии затупления режущих инструментов. 3 Стойкость режущих инструментов. 4 Прочность и разрушение режущих инструментов. 5 Надежность режущих инструментов ВСИ: Влияние режимов резания на изнашивание инструментов. Размерная стойкость режущих инструментов. | 2 |
| пр №6 | Тема практического занятия: Назначение режимов резания при протягивании. Аналитический метод. | 2 |
| лек №8 | Тема лекции: Закономерности теплообмена в процессе резания План лекции: 1 Баланс теплоты при резании металлов. 2 Закон распределения температур. 3 Методы исследования тепловых потоков и температур в зоне резания. 4 Влияние различных факторов на температуру резания. ВСИ: | 2 |

| | | |
|---------|--|-------------|
| | Экспериментальные методы измерения температур. Оптимальная температура резания. | |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Исследование силовых характеристик при сверлильной обработке | 4 |
| лек №9 | Тема лекции: Способы и техника применения технологических сред при резании металлов План лекции: 1 Общие требования к технологическим средам. 2 Действие технологической среды в процессе резания. 3 Разновидности технологических сред и методы их применения. 4 Способы ввода технологической среды в зону резания. ВСИ: Режущее и пластифицирующее действие СОТС. Защитное и упрочняющее действие. | 2 |
| пр №7 | Тема практического занятия: Расчет и табличное определение режимов резания при шлифовании | 2 |
| лек №10 | Тема лекции: Моделирование и прогнозирование резания План лекции: 1 Мониторинг состояния режущих инструментов. 2 Способы улучшения режущих свойств инструментов. 3 Способы оценки обрабатываемости материалов резанием. 4 Система резания, ее элементы и структура. 5 Оптимальная геометрия режущих инструментов. 6 Современные тенденции в развитии процессов резания. ВСИ: Классификация методов контроля состояния режущих инструментов. Схема взаимосвязей в системе резания. | 2 |
| пр №8 | Тема практического занятия: Расчет и назначение режимов резания при зубонарезании | 2 |
| лек №11 | Тема лекции: Финишная обработка поверхностей. План лекции: 1 Тонкое шлифование. 2 Хонингование. 3. Суперфиниширование. 4 Доводка-притирка. 5 Полирование. 6 Вибрационное полирование. 7 Абразивно-жидкостная обработка. 8 Магнитно-абразивная обработка. ВСИ: Микрофиниширование. | 2 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: Исследование силовых характеристик при цилиндрическом фрезеровании | 4 |
| | Итого по разделу | 28 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого за семестр | 29,6 |
| | Итого по дисциплине: | 51,8 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

1. Бобровникова, И.М. Конспект лекций по дисциплине «Процессы и операции формообразования» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Бобровникова, И.М. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Процессы и операции формообразования» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Миронова, А.Л. Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Процессы и операции формообразования» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

4. Бобровникова, И.М. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Моделирование систем и процессов» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Рычков, Д. А. Процессы и операции формообразования : учебное пособие / Д. А. Рычков, А. С. Янюшкин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-0999-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123827.html>

2. Архипова, Н. А. Процессы и операции формообразования. Режимы резания : учебное пособие / Н. А. Архипова, Т. А. Блинова, В. Я. Дуганов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 64 с. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92291.htm> 1

3. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с. — ISBN 978-985-503-907-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93388.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-8609-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179034>

5. Барсуков, Г. В. Процессы и операции формообразования : метод. указания по выполнению лабораторных работ : спец. 151701.65, 151001.65; напр. 15.03.05 / Г. В. Барсуков ; А. А. Черепенько . - Орел : Изд-во ПГУ (Приокский государственный университет) , 2015. - 41 с. - Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверсит-УНПК» : электронная библиотека. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/barsukov-g-v-processy-i-operacii-formoobrazova.html>

6. Барсуков, Г. В. Процессы и операции формообразования : метод. указания по выполнению типового расчета : спец. 151701.65; напр. 151900.62 / Г. В. Барсуков ; А. А. Черепенько ; ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", Каф. "КТОМП" . - Орел : Изд-во Госуниверситета - УНПК , 2015. - 17 с. - Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверсит-УНПК» : электронная библиотека. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/barsukov-g-v-processy-i-operacii-form.html>

7. Барсуков, Г. В. Процессы и операции формообразования : метод. указания по проведению практ. занятий : спец. 151701.65, 151001.65; напр. 15.03.05 / Г. В. Барсуков ; А. А. Черепенько . - Орел : Изд-во ПГУ (Приокский государственный университет) , 2015. - 42 с. - Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверсит-УНПК» : электронная библиотека. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/barsukov-g-v-processy-i-operacii-formoobrazovaniya.html>

8. Егоркин, О. В. Процессы и операции формообразования : учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин, О. Н. Старостина. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-4487-0584-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86940.html>

9. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014.

— 168 с. — ISBN 978-985-503-350-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67672.html>

10. Зубарев, Ю. М. Абразивные инструменты. Разработка операций шлифования : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3273-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169303>

11. Зубарев, Ю. М. Инструменты из сверхтвердых материалов и их применение : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3066-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169175>

12. Моделирование процессов резания : учебное пособие / Ю.В. Петраков, О.И. Драчев. — Старый Оскол: ТНТ, 2013. — 240 с.

13. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168684>

14. Процессы формообразования и инструментальная техника : учебное пособие для вузов / С. Н. Григорьев и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 328 с.

15. Процессы формообразования и инструменты : учебное пособие для вузов / М. А. Федоренко и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 440 с.

16. Процессы формообразования и инструментальная техника : учебное пособие для вузов / под ред. А.Н. Чемборисова. — Москва : Академия, 2012. - 322 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный

неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Процессы и операции формообразования» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

| | | |
|---|---|---|
| | | свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Процессы формообразования и инструменты» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам. комплекты металлорежущих инструментов (токарные резцы, сверла, фрезы, резьбонарезной инструмент, зуборезный инструмент, протяжки, абразивный инструмент), угломеры и штангенциркули, динамометры для измерения сил при точении и при сверлении, прибор для измерения температур ЭП-МН, модели формообразования поверхностей, стенд «Углы токарного резца», стенд «Углы спирального сверла», модель универсально-фрезерного станка, модель заточного станка, модель вертикально-сверлильного станка | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Microsoft Windows;</p> <p>Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«Процессы и операции формообразования»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общинженерные навыки для решения производственных задач | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; область использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | | Уметь | применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач, анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; применять общинженерные знания для решения производственных задач |
| | | | Владеть | навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий для решения производственных задач; навыками анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| Зачет | Комплект заданий | Знать: основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления |

| | | |
|-----------------------|--|---|
| | | <p>машиностроительных изделий; область использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Уметь: применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач, анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; применять общеинженерные знания для решения производственных задач</p> <p>Владеть: навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий для решения производственных задач; навыками анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> |
| <p>Экзамен</p> | <p>Комплект экзаменационных билетов</p> | <p>Знать: основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; область использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> <p>Уметь: применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач, анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; применять общеинженерные знания для решения производственных задач</p> <p>Владеть: навыками применения основных физико-технических закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий для решения производственных задач; навыками анализа и выбора вариантов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|---|--|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; | «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»; освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть». | «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация 4 семестр – зачет. Проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Закончите утверждение.

1. Основные параметры: скорость, подача и глубина резания. Совокупность их значений принято называть _____

Решение:

Режимом резания.

2. Поверхность заготовки, которая будет удалена в результате обработки _____

Решение:

Обрабатываемой.

3. Определяется как расстояние между обрабатываемой и обработанной поверхностями заготовки, измеренное перпендикулярно к последней, измеряют в миллиметрах _____

Решение:

Глубиной резания t (мм) .

4. Расстояние в миллиметрах между двумя последовательными положениями поверхности резания за один оборот заготовки, измеряемое перпендикулярно к ширине срезаемого слоя _____

Решение:

Толщина срезаемого слоя.

5. Составляющая силы резания, необходимая для расчета привода подачи станка _____

Решение:

Тангенциальная сил резания.

6. Состояние режущего инструмента, при котором он выполняет процесс резания с заданными техническими требованиями или условиями (такими требованиями могут быть – требования по точности обработки, по качеству обработанной поверхности, по износу режущего инструмента и т.д.) _____

Решение:

Работоспособность.

7. Механизм, при котором твердые частицы обрабатываемого материала, внедряясь в контактные площадки режущего инструмента, царапают их, действуя как микрорезцы _____

Решение:

Абразивный износ.

8. Величина перемещения резца, мм, относительно обработанной поверхности за один оборот при точении или за один рабочий ход при строгании _____

Решение:

Подача, мм/об.

9. Путь перемещения обрабатываемой поверхности заготовки в единицу времени относительно режущей кромки инструмента _____

Решение:

Скорость резания, мм/мин.

10. Процесс резания, когда в работе принимает участие одна режущая кромка _____

Решение:

Свободное резание.

Выберите один или несколько правильных ответов.

11. От каких параметров зависит значение скорости резания?

а) Период стойкости инструмента;

б) Подача;

в) Глубина резания;

г) Силы резания;

д) Мощности резания.

12. Каким бывает задний угол у режущего инструмента?

а) Только положительным;

б) Только отрицательным;

в) И положительным и отрицательным;

г) Преимущественно положительным;

д) Преимущественно отрицательным.

13. Чему равна сумма углов в плане ϕ ?

а) 90^0 ;

б) 135^0 ;

в) 180^0 ;

г) 270^0 ;

д) 360^0 .

14. Как определяется глубина резания при сверлении

а) $t=h$;

б) $t = D/2$;

в) $t=(D-d)/2$

15. Между какими плоскостями расположен угол наклона главной режущей кромки?

а) Основной плоскостью и режущей кромкой;

б) Плоскостью резания и режущей кромкой;

в) Главной секущей плоскостью и режущей кромкой;

г) Вспомогательной секущей плоскостью и режущей кромкой

д) Главной и вспомогательной режущими кромками.

16. Каким типом резца можно обработать цилиндрическую поверхность?

а) проходным;

б) отрезным;

в) фасонным.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

17. Выбрать материал режущей пластины токарного проходного резца, предназначенного для черновой обработки отливки из серого чугуна СЧ-20 НВ, 200Мпа по корке при прерывистом резании.

Решение:

Для обработки заготовок из чугуна рекомендуется твердый сплав вольфрамовой группы (ВК). Для черновой обработки по корке при прерывистом резании рекомендуется твердый сплав ВК8.

Маркировка: ВК8- 8 % Со, остальное карбиды вольфрама.

18. Выбрать материал режущей пластины для оснащения сверла Ø22, предназначенного для сверления отверстия в заготовке из стали 20Х, $\sigma_{\text{в}}=580$ МПа.

Решение:

Для обработки заготовок из сталей рекомендуется твердый сплав титановольфрамовой группы (ТК). Для сверления рекомендуются твердые сплавы Т15К6 и Т14К8, так как в этом случае осуществляется сверление по предварительно обработанной поверхности, выбираем Т15К6.

Маркировка: Т15К6 - 6 % Со, 15% - карбиды титановольфрама, остальное карбиды вольфрама.

19. Выбрать материал для изготовления резьбонакатного инструмента, обосновать выбор материала.

Решение:

Для изготовления резьбонакатного инструмента применяют Х6ВФ.

Состав сплава Х6ВФ – хром 6%, вольфрам 1%, молибдена 5%, углерода 1%.

Сталь Х6ВФ является полутеплостойкой и применяется для изготовления инструментов с высокой механической прочностью и износостойкостью, а также для изготовления режущего инструмента, обладающего теплостойкостью не более 400°С.

19. Определить частоту вращения шпинделя станка при обтачивании заготовки диаметром $D = 60$ мм на токарном станке со скоростью главного движения резания $v = 150$ м/мин (2,5 м/с).

Решение:

Частота вращения шпинделя токарного станка

$$n = v * 1000 / (\pi D), \text{ мин}^{-1}$$

где v - скорость главного движения резания, м/мин;

D - диаметр заготовки, мм

$$n = 150 * 1000 / (3,14 * 60) = 796 \text{ мин}^{-1}$$

Ответ: $n = 796 \text{ мин}^{-1}$.

20. Определить скорость главного движения резания при обработке стальной заготовки Ø80 мм на токарном станке с частотой вращения шпинделя $n = 450 \text{ мин}^{-1}$.

Решение:

Скорость главного движения резания при точении рассчитывается по формуле

$$v = \pi * D * n / 1000, \text{ м/мин}$$

где n - частота вращения шпинделя токарного станка, мин^{-1} ;

D - диаметр заготовки, мм

$$v = 3,14 * 80 * 450 / 1000 = 113 \text{ м/мин}$$

Ответ: $v = 113 \text{ м/мин}$.

21. Определить мощность N затрачиваемую на резание, и момент сопротивления резанию $M_{с.р}$, если при продольном точении заготовки диаметром $D=70$ мм со скоростью главного движения резания $v = 140$ м/мин (2,3 м/с), главная составляющая силы резания $P_z = 3100$ Н (310 кгс).

Решение:

Мощность, затрачиваемая на резание рассчитывается по формуле

$$N_{рез} = (P_z * v) / (60 * 102), \text{ кВт}$$

где P_z - главная составляющая силы резания, кгс;

v - скорость резания, в м/мин

$$N_{рез} = (310 * 140) / (60 * 102) = 7,1 \text{ кВт}$$

Ответ: $N_{рез} = 7,1$ кВт.

22. Определить момент сопротивления резанию $M_{с.р}$, если при продольном точении заготовки диаметром $D=50$ мм, главная составляющая силы резания $P_z = 2000$ Н (200 кгс).

Решение:

Момент сопротивления резанию определяют по формуле

$$M_{с.р} = P_z * D / 2, \text{ кгс*мм}$$

где P_z - главная составляющая силы резания, кгс;

D - диаметр заготовки. мм

$$M_{с.р} = 200 * 50 / 2 = 5000 \text{ кгс*мм} = 50,0 \text{ Н*м.}$$

Ответ: $M_{с.р} = 5000$ кгс*мм = 50,0 Н*м.

23. Определить основное время при отрезании кольца от заготовки, имеющей форму трубы, на токарном станке резцом с пластиной из твердого сплава. Наружный диаметр заготовки $D = 100$ мм; внутренний диаметр $d=84$ мм. Частота вращения шпинделя $n = 250$ мин⁻¹; подача резца $s_o = 0,14$ мм/об. Врезание и перебег резца $l_{врп} - 2$ мм.

Решение:

Основное время

$$T_o = L / (n * s), \text{ мин}$$

где L - длина рабочего хода резца, мм;

n - частота вращения шпинделя, мин⁻¹;

s_o - подача резца, мм/об

Длина рабочего хода резца при отрезании кольца

$$L = ((D-d)/2) + l_{врп}, \text{ мм}$$

где D - диаметр заготовки. мм;

d - внутренний диаметр, мм

$$L = ((100-84)/2) + 2 = 10 \text{ мм}$$

$$T_o = 10 / (250 * 0,14) = 0,29, \text{ мин}$$

Ответ: $T_o = 0,29$ мин.

24. Определить основное время при продольном обтачивании на проход шейки вала от $D = 70$ мм до $d = 64$ мм на длине $l = 200$ мм. Частота вращения шпинделя станка $n = 600$ мин⁻¹; подача резца $S_o = 0,4$ мм/об. Обработка производится за один рабочий ход. Резец проходной с главным углом в плане $\phi = 45^\circ$. Пребег резца $\Delta = 3$ мм.

Решение:

Основное время

$$T_o = i * L / (n * s_o), \text{ мин}$$

где i - количество рабочих ходов;

L - длина рабочего хода резца, мм;

n - частота вращения шпинделя, мин⁻¹;

s_o - подача резца, мм/об

Длина рабочего хода резца

$$L=l+ l_{вр}+ \Delta, \text{ мм}$$

где $l_{вр}$ - врезание резца, мм
 Δ - перебег резца, 3 мм.

$$l_{вр}= t*\text{ctg } \varphi, \text{ мм}$$

где t – глубина резания, мм

$$t= (D-d)/2, \text{ мм}$$

$$t=(70-64)/2=3\text{мм}$$

$$l_{вр}= 3*\text{ctg}45^\circ=3*1=3\text{мм}$$

$$L=200+ 3+ 3=206 \text{ мм}$$

$$T_o=1*206/(600*0,4)=0,86\text{мин}$$

Ответ: $T_o=0,86$ мин.

Промежуточная аттестация 5 семестр – экзамен. Проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Угол между задней поверхностью резца и плоскостью резания
 - а) угол заострения - β ;
 - б) угол резания - δ ;
 - в) задний угол – α .
2. При каком виде обработки наименьшее сечение стружки?
 - а) развертывание;
 - б) сверление;
 - в) зенкерование.
3. При обработке чугуна образуется стружка
 - а) скалывания;
 - б) сливная;
 - в) надлома.
4. Выберите из перечисленных в задании сверл, которое используют для обработки отверстия: диаметром 120мм в заготовке из сплошного материала
 - а) спиральное;
 - б) центровочное;
 - в) перовое;
 - г) ружейное;
 - д) кольцевое.
5. Дать определение машинного времени
 - а) время на изготовление одной детали;
 - б) время необходимое на изготовление детали при участии рабочего;
 - в) время, в течении, которого происходит процесс снятия стружки без непосредственного участия рабочего.
6. Наростообразование уменьшается при
 - а) повышении твердости обрабатываемого материала, увеличении переднего угла;
 - б) более тщательной доводке передней поверхности. применении СОЖ;

в) все выше перечисленные критерии.

7. Какой метод подвода СОЖ наиболее перспективный

- а) свободным поливом;
- б) струей под давлением на переднюю поверхность и стружку;
- в) подача СОЖ в распыленном состоянии;
- г) подача СОЖ по каналам в теле инструмента.

8. Какие инструменты работают по методу профильной обработки?

- а) фасонные резцы;
- б) проходные резцы;
- в) червячные фрезы;
- г) зенкеры.

9. Наибольшей величины наросты достигают

- а) при резании хрупких металлов с образованием стружки надлома;
- б) при резании пластичных металлов с образованием сливной стружки;
- в) все выше перечисленные критерии.

10. С увеличением скорости резания количество теплоты,

- а) уходящей в стружку, возрастает, а в инструмент и заготовку – уменьшается;
- б) уходящей в стружку, уменьшается, а в инструмент и заготовку – возрастает;
- в) уходящей в стружку, инструмент и заготовку – возрастает.

11. Количество теплоты, образующейся при резании Q будет равно:

- а) $Q = Q_{mn} + Q_{mз}$;
- б) $Q = Q_d + Q_{mn} + Q_{mз}$;
- в) $Q = Q_d + Q_{mn} + Q_{mз} + Q_{mc}$.

12. Увеличение подачи и глубины резания приводит:

- а) к снижению силы резания P_z и количества теплоты в зоне резания;
- б) к повышению силы резания P_z и количества теплоты в зоне резания;
- г) к повышению силы резания P_z и снижению количества теплоты в зоне резания.

13. При увеличении переднего угла γ

- а) износ инструмента снижается, а период стойкости возрастает;
- б) износ инструмента и период стойкости возрастает;
- в) износ инструмента и период стойкости снижается.

14. Инструмент считается затупленным, когда

- а) величина износа по задней поверхности достигает значения, равного максимальному износу;
- б) величина износа по задней поверхности достигает значения, равного минимально допустимому износу;
- в) величина износа по задней поверхности достигает значения, равного оптимальному износу.

15. На износ и стойкость режущего инструмента влияют:

- а) передний угол, главный задний угол и главный угол в плане;
- б) передний угол, главный задний угол и угол наклона режущей кромки;
- в) передний угол, главный задний угол и вспомогательный задний угол.

16. К абразивным материалам предъявляются следующие требования:
- а) высокая твердость и износостойкость, способность при дроблении образовывать острые кромки;
 - б) высокая твердость и способность при дроблении образовывать острые кромки;
 - в) высокая твердость и износостойкость, высокая теплостойкость, способность при дроблении образовывать острые кромки.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

17. Определить материал, геометрические элементы резца для обработки поверхности $\varnothing 80$ мм, $l=30+1,5$, $Ra=6,3$ мкм детали «Фланец», материал детали АК12, $\sigma_{\text{в}}=145$ Мпа. Заготовка – отливка.

Решение:

Для обработки поверхности $\varnothing 80$ мм применяется резец проходной, оснащенный твердосплавной пластиной ВК6, с прямоугольной державкой

Геометрия режущей части резца следующие:

- форма передней поверхности – радиусная с упрочняющей фаской (тип ШБ) ширина радиусной лунки $B=2,5$ мм, радиус лунки $R=6$ мм;
- передний угол установки $\gamma = -10^\circ$;
- передний угол $\gamma = 12^\circ$;
- главный задний угол $\alpha = 8^\circ$;
- задний угол $\alpha_1 = 8^\circ$;
- главный угол в плане $\varphi = 60^\circ$;
- вспомогательный угол в плане $\varphi_1 = 12^\circ$;
- угол, образованный выкружкой 20° ;
- радиус вершины $r=0,6$ мм.

18. Определить действительную частоту вращения шпинделя n , об/мин при сверлении отверстия $\varnothing 9$ детали «Сборник кольцевой». Заготовка – отливка. Скорость резания 14 м/мин. Обработка выполняется на станке 2С135.

Решение:

Частота вращения шпинделя n определяется по формуле

$$n = \frac{1000 * v}{\pi * D}, \text{ об/мин}$$

где v - скорость резания, м/мин;

D - диаметр отверстия, мм

$$n = \frac{1000 * 14}{3,14 * 9} = 495 \text{ об/мин}$$

Так как обработка ведется на станке 2С135, то частота вращения корректируется по паспортным данным станка, $n_{\text{д}}=450$ об/мин $\approx 48\text{с}^{-1}$.

Ответ: $n_{\text{д}}=450$ об/мин $\approx 48\text{с}^{-1}$.

19. Определить аналитическим методом скорость резания при подрезке торца $\varnothing 152$ мм, $l=6^{+1,5}$, $Ra=6,3$ мкм детали «Крышка передняя», материал детали АК12, $\sigma_{\text{в}}=145$ Мпа. Заготовка – отливка. Глубина резания $t=0,5$ мм; подача $s=0,12$ мм/об, стойкость резца – 60 мин, коэффициенты $C_v=485$; $y=0,25$; $x=0,12$; $m=0,28$, $k_v=2,54$.

Решение:

Скорость резания v определяется по формуле

$$v = \frac{C_v}{T^m t^x S^y} * K_v, \text{ м/мин},$$

где t- глубина резания, мм;
s- подача, мм/об;
T - стойкость резца, мин

$$v = \frac{485}{60^{0,28} * 0,5^{0,12} * 0,12^{0,25}} * 2,54 = 720 \text{ м/мин} = 12 \text{ м/с}$$

Ответ: v=720м/мин=12 м/с.

20. Определить аналитическим методом скорость резания при фрезеровании цилиндрической фрезой Ø100 поверхности шириной В=60мм, Ra=6,3мкм детали «Корпус», материал детали Медь М4, 80НВ. Заготовка – отливка. Глубина резания t=2,5мм; подача s_z=0,2-0,4 мм, стойкость фрезы – 180мин, коэффициенты C_v=35,4; q=0,45; y=0,4; u=0,1; p=0,1; x=0,3; m=0,33, k_v=7,2.

Решение:

Скорость резания v определяется по формуле

$$v = \frac{C_v D^q}{T^m S_z^y B^u t^x z^p} * K_v, \text{ м/мин}$$

где В - ширина фрезерования, мм;

D- диаметр фрезы, мм;

t- глубина фрезерования, мм;

S_z - подача на зуб, мм/об;

z- количество зубьев фрезы;

T - стойкость фрезы, мин;

C_v, q, y, m, p, u - коэффициенты, C_v=35,4; q=0,45; y=0,4; u=0,1; p=0,1; x=0,3;

m=0,33

$$v = \frac{35,4 * 100^{0,45}}{180^{0,33} * 0,2^{0,4} * 60^{0,1} * 2,5^{0,5} * 10^{0,1}} * 7,2 = 230 \text{ м/мин} = 3,83 \text{ м/с}$$

Ответ: v=230м/мин=3,83м/с.

21. Определить момент инерции прямоугольного сечения корпуса резца проходного 32x25, оснащенного твердосплавной пластиной ВК6. Материал корпуса резца Сталь 45, σ_в=750 МПа, σ_{и.д.}=200 МПа (≈20 кгс/мм²).

Решение:

Момент инерции прямоугольного сечения корпуса J определяется по формуле

$$J = \frac{bh^3}{12}, \text{ м}$$

где bхh – размеры корпуса резца, мм

$$J = \frac{32 * 10^{-3} * (25 * 10^{-3})^3}{12} = 4,166 * 10^{-3} \text{ м}$$

Ответ: J=4,166*10⁻³м.

22. Определить крутящий момент M_{кр} при сверлении отверстия Ø8 мм, глубина сверления l=4мм, Ra=12,5мкм в детали «Фланец» из алюминиевого сплава АК9М2,

$\sigma_v=186$ МПа. Подача $s=0,12$ мм/об. Технологическое оборудование – настольно-сверлильный, модель 2М112П. Поправочные коэффициенты: $C_M=0,005$; $q=2$; $y=0,8$.

Решение:

Крутящий момент $M_{кр}$ определяется по формуле

$$M_{кр}=10 * C_M * D^q * S^y, \text{ Н*м}$$

где s - подача;

D - диаметр отверстия, мм;

C_M, q, y - поправочные коэффициенты, $C_M=0,005$; $q=2$; $y=0,8$

$$M_{кр}=10 * 0,005 * 8^2 * 0,2^{0,8}=1,77 \text{ Н*м}$$

Ответ: $M_{кр}=1,77 \text{ Н*м}$.

23. Определить мощность резания N_e при сверлении отверстия $\varnothing 8$ мм, глубина сверления – 5 мм, $R_a=12,5$ мкм в детали «Фланец» из алюминиевого сплава АК9М2, $\sigma_v=186$ МПа. Крутящий момент $M_{кр}=1,77 \text{ Н*м}$., частота вращения шпинделя $n=2500$ об/мин. Технологическое оборудование – настольно-сверлильный, модель 2М112П.

Решение:

Мощность резания N_e определяется по формуле

$$N_e = \frac{M_{кр} * n}{9750}, \text{ кВт}$$

где $M_{кр}$ - крутящий момент;

n - частота вращения шпинделя

$$N_e = \frac{1,77 * 2500}{9750} = 0,48 \text{ кВт}$$

Ответ: $N_e=0,48$ кВт.

24. Определить силу резания P_o при разворачивании глухого отверстия диаметром $D = 25$ JS7 мм в детали «Кольцо» СЧ35, 210 НВ. Диаметр предварительно обработанного отверстия $d= 24,94$ мм. Подача $s=1,6$ мм/об. Технологическое оборудование – настольно-сверлильный, модель 2М112П. Поправочные коэффициенты: $C_p=23,5$; $x=1,2$; $y=0,4$, $k_p=1,06$.

Решение:

Силу резания P_o , определяется по формуле

$$P_o = 10 * C_p * t^x * S^y * k_p, \text{ Н}$$

где s - подача;

D - диаметр отверстия, мм;

t - глубина резания, мм;

C_p, x, y, k_p - поправочные коэффициенты, $C_p=23,5$; $x=1,2$; $y=0,4$, $k_p=1,06$

$$t=(D-d)/2=(25-24,94)/2=0,03 \text{ мм}$$

$$P_o=10 * 23,5 * 0,03^{1,2} * 1,6^{0,4} * 1,06=4,5 \text{ Н}$$

Ответ: $P_o=4,5$ Н.

25. Определить силу резания P_z при фрезеровании цилиндрической фрезой $\varnothing 90$ поверхности шириной $B=60$ мм, $R_a=6,3$ мкм детали «Корпус», материал детали Медь М4,

80НВ. Заготовка – отливка. Глубина резания $t=2,5$ мм; подача $s_z=0,2-0,4$ мм, стойкость фрезы – 180мин. Поправочные коэффициенты: $C_p=68,2$; $x=0,86$; $y=0,72$, $u=1,0$, $q=0,86$ $w=0$, $k_p=1,7$.

Решение:

Силу резания P_z , определяется по формуле

$$P_z = 10 * C_p * t^x * S_z^y * B^u * z * k_p / D^q n^w, \text{ Н}$$

где B - ширина фрезерования, мм;

D - диаметр фрезы, мм;

t - глубина фрезерования, мм;

S_z - подача на зуб, мм/об;

z - количество зубьев фрезы;

T - стойкость фрезы, мин;

C_p , q , y , n , w , x - поправочные коэффициенты, $C_p=68,2$; $x=0,86$; $y=0,72$, $u=1,0$, $q=0,86$ $w=0$, $k_p=1,7$

$$P_z = 10 * 68,2 * 2,5^{0,86} * 0,2^{0,72} * 60^{1,0} * 10 * 1,7 / 90^{0,86} = 9994 \text{ Н}$$

Ответ: $P_z=9994$ Н.

26. Определить табличным методом режимы резания при сверлении отверстия $\varnothing 9$, $l=10$ мм, $Ra=12,5$ мкм детали «Корпус», материал детали – Сталь 12Х18Н9ТЛ, ГОСТ 977-88, $\sigma_B=450$ Мпа. Заготовка – отливка. Технологическое оборудование – вертикально-сверлильный, модель 2С135. Использовать справочник по режимам резания.

Решение:

Глубина резания $t=D/2$, $t=9/2=4,5$ мм;

Подача $s=0,1$ мм/об, по паспорту станка $s=0,1$ мм/об;

Определение длины рабочего хода

$$l_p=l+l_{pp}=10+6=16 \text{ мм}$$

Определение стойкости инструмента, $T = 20$ мин

Расчет скорости резания

$$V_p = V_m * K_1 * K_2 * K_3, \text{ м/мин}$$

Поправочные коэффициенты K_1 , K_2 , K_3 .

$V_m = 12$ м/мин;

$K_1 = 0,85$; $K_2 = 1,0$; $K_3 = 1,0$.

$$V_p = 12 * 0,85 * 1,0 * 1,0 = 10,2 \text{ м/мин}$$

Частота вращения шпинделя n , об/мин определяется по формуле

$$n = \frac{1000 * v}{\pi * D}, \text{ об/мин}$$

где v - скорость резания, м/мин;

D - диаметр отверстия, мм

$$n = \frac{1000 * 10,2}{3,14 * 9} = 361 \text{ об/мин}$$

Корректировка n_d по паспорту станка, $n_d = 320$ об/ мин = $35,2 \text{ с}^{-1}$

Фактическая скорость резания определяется по формуле

$$v = \frac{n * \pi * D}{1000}, \text{ м/мин}$$

$$v = \frac{320 * 3,14 * 9}{1000} = 9 \text{ м/мин} \approx 0,15 \text{ м/с}$$

27. Определить основное время T_o при сверлении отверстия $\varnothing 8$ мм, глубина сверления $l=4$ мм, $Ra=12,5$ мкм. Подача $s=0,12$ мм/об, частота вращения шпинделя $n=2500$ об/мин. Величина врезания и перебега инструмента $l_{вр} = 6$ мм.

Решение:

Основное время T_o , мин определяется по формуле

$$T_o = l_p * i / (n * s)$$

где l_p – рабочий ход, мм

$$l_p = l + (l_1 + l_2);$$

l – путь обработки по чертежу детали, мм;

$l_{вр} = l_1 + l_2$ – величина врезания и перебега, мм;

n – частота вращения, об/мин;

s – подача, мм/об;

i – число проходов, $i=1$.

$$l_p = 4 + 5 = 9 \text{ мм}$$

$$T_o = 9 / (0,2 * 2500) = 0,018 \text{ мин}$$

Ответ: $T_o = 0,018$ мин.

28. Определить основное время T_o при нарезании резьбы в 4-е отверстиях $M16 \times 1,5-7H$, глубина резьбы – 15мм, $Ra=3,2$ мкм. Подача $s=1,5$ мм/об, частота вращения шпинделя $n=60$ об/мин. Величина врезания и перебега инструмента $l_{вр} = 22$ мм.

Решение:

Основное время T_o , мин определяется по формуле

$$T_o = l_p * i / (n * s)$$

где l_p – рабочий ход, мм:

$$l_p = l + (l_1 + l_2);$$

l – путь обработки по чертежу детали, мм;

$l_{вр} = l_1 + l_2$ – величина врезания и перебега мм;

n – частота вращения, об/мин;

s – подача, мм/об;

i – число проходов, $i=2$.

$$l_p = l + l_{вр} = 22 + 15 = 37 \text{ мм}$$

$$T_o = 2 * 37 / (1,5 * 60) = 0,82 \text{ мин}$$

Ответ: $T_o = 0,82$ мин.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

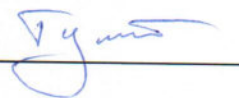
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Тупикин Д.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

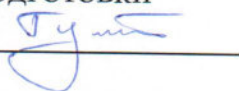
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

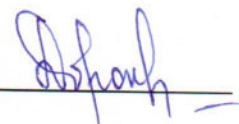
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 12 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 12 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 13 |
| 7.1 Основная литература | 13 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 14 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 15 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» относится к дисциплинам вариативной части.

Для успешного освоения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения дисциплин «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования». Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» является базовой дисциплиной для дальнейшего обучения и освоения дисциплин профессионального цикла базовой и вариативной (профильной) частей, таких как «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка» и других.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|---|---|--|--|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | основные группы металлорежущего оборудования и основные принципы его систематизации; технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования; методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими; средства для контроля, испытаний и диагностики оборудования |
| | ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | | Уметь |
| | ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>надежности, эксплуатационной пригодности, удобству монтажа и ремонта; разрабатывать и оформлять чертежно-техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов</p> |
| | | | <p>Владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 6 семестр | За 7 семестр |
|--|---------------|--------------|---------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 61,92 | 28,4 | 33,52 |
| Лекции (лек) | 24 | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 20 | 8 | 12 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 8 | 8 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно графической работы | 0,4 | 0,4 | |
| Индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта | 1,52 | | 1,52 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 188,48 | 43,4 | 145,08 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчётно-графической работы | 9,4 | 9,4 | |
| Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта | 36 | | 36 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 107,08 | 34 | 73,08 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,6 | 0,2 | 1,4 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 | - |
| Защита курсового проекта | 0,2 | | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 252 | 72 | 180 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 7 | 2 | 5 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №6 | | |
| Раздел №1 «Общие сведения о станочном оборудовании и формировании поверхностей» | | |
| лек №1 | Введение. Классификация оборудования. План лекции: 1. Цели и задачи изучения дисциплины 2. Станки общего назначения, станочные модули 3. Классификация оборудования по технологическому назначению, степени универсальности, точности, массе. Размерные ряды станков. 4. Техничко-экономические показатели станков: производительность, точность, универсальность, гибкость <i>ВСИ:</i> Сведения о развитии станкостроения | 2 |
| лек №2 | Основные вопросы теории формирования поверхностей на металлообрабатывающих станках Принципы кинематической настройки станков План лекции: 1. Геометрические и реальные поверхности, производящие линии. 2. Методы получения производящих линий. 3. Кинематические группы, кинематические связи. 4. Типовые структуры формообразующей части кинематики станка. 5. Общая методика анализа кинематики станка. 6. Принципы кинематической настройки станков. <i>ВСИ:</i> Уравнение кинематического баланса и формула настройки цепи станка. Исполнительные и элементарные движения в станках | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Особенности кинематики привода станков | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Анализ движений при формообразовании на станках | 2 |
| Итого по разделу: | | 8 |
| Раздел №2 «Типовые механизмы и узлы металлообрабатывающих станков» | | |

| | | |
|--------|--|----------|
| лек №3 | <p>Основные узлы станков Типовые механизмы кинематических цепей станков</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корпусные узлы, подвижные и неподвижные 2. Направляющие скольжения и качения 3. Шпиндельные узлы 4. Привод главного движения 5. Привод подач 6. Механизмы регулирования скорости. 7. Ступенчатое и бесступенчатое регулирование скорости главного движения и подач. 8. Ременные, зубчатые, червячные, реечные, винтовые и др. передачи. 9. Муфты обгона, реверсирующие и суммирующие механизмы. <p><i>ВСИ:</i> Предохранительные и блокирующие устройства Системы управления станками</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Составление кинематической схемы привода металлорежущего станка</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №3 «Металлообрабатывающие станки общего назначения» | |
| лек №4 | <p>Станки для обработки зубчатых колес Станки для обработки деталей типа тел вращения</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зубофрезерные станки, работающие по методу копирования 2. Зубодолбежные станки 3. Зубофрезерные станки, работающие по методу обката 4. Зубострогальные станки для нарезания конических колес с прямыми зубьями 5. Станки для нарезания конических колес с круговыми зубьями 6. Токарно-винторезные станки. 7. Токарно-револьверные станки. 8. Токарно-карусельные станки. 9. Токарно-затыловочные станки. 10. Устройства, расширяющее технологическое возможности токарных станков. <p><i>ВСИ:</i> Накатывание зубьев Лобовые станки Зубоотделочные станки</p> | 2 |
| лек №5 | <p>Сверлильные и расточные станки Станки для обработки призматических деталей</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикально-сверлильные станки 2. Радиально-сверлильные станки 3. Расточные станки 4. Консольно-фрезерные станки. 5. Бесконсольно-фрезерные станки. | 2 |

| | | |
|-------------------|--|-------------|
| | ВСИ: Многошпиндельные сверлильные станки и головки Координатно-расточные станки. Заточные станки для червячных фрез Продольно-фрезерные станки. Фрезерные станки непрерывного действия | |
| лек №6 | Станки для абразивной обработки План лекции: 1. Круглошлифовальные центровые станки. 2. Бесцентрово-кругошлифовальные станки. 3. Плоскошлифовальные станки. 4. Внутришлифовальные станки. 5. Зубошлифовальные станки ВСИ: Заточные станки для червячных фрез | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: Анализ кинематических схем зубообрабатывающих станков | 2 |
| пр №4 | Тема практического занятия: Анализ кинематических схем фрезерных станков | 2 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Устройство, настройка и наладка зубофрезерного станка модели 532 | 4 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине, 6 семестр : | 28,6 |
| Семестр №7 | | |
| | Раздел №4 «Станочное оборудование автоматизированного производства» | |
| лек №7 | Агрегатные станки и автоматические линии Станки с ЧПУ и многооперационные станки План лекции: 1. Узлы агрегатных станков. 2. Компоновка агрегатных станков. 3. Виды автоматических линий 4. Автоматические линии для обработки корпусных деталей. 5. Особенности токарных станков с ЧПУ 6. Особенности фрезерных станков с ЧПУ 7. Особенности шлифовальных и зубообрабатывающих станков с ЧПУ 8. Многооперационные станки. ВСИ: Транспорт автоматических линий Инструментальные магазины и устройства автоматической смены инструмента. Автоматические линии для обработки тел вращения | 2 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: Изучение состава и принципа работы гибкого производственного модуля 16A20Ф3.РМ232 | 4 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №5 «Проектирование металлорежущих | |

| | | |
|---------|--|---|
| | станков» | |
| лек №8 | Основы проектирования станков План лекции: 1. Этапы проектирования станков. 2. Определение основных технических характеристик цепи главного вращательного движения. 3. Определение основных технических характеристик цепи подач. 4. Разработка конструкции станка. ВСИ: Проектные ограничения. | 2 |
| пр №5 | Тема практического занятия: Обоснование технических характеристик станка | 2 |
| лек №9 | Кинематический расчет привода План лекции: 1. Стандартные значения частот вращения и знаменателя к геометрической прогрессии. 2. Разработка кинематической схемы и графоаналитический расчет коробок передач. 3. Выбор варианта структурной сетки 4. Построение графиков частот вращения. 5. Определение чисел зубьев зубчатых колес групповых передач. ВСИ: Способы уменьшения осевых и радиальных габаритов коробок передач. | 2 |
| пр №6 | Тема практического занятия: Разработка кинематической схемы | 2 |
| лек №10 | Проектные расчеты привода План лекции: 1. Определение основных параметров привода 2. Материалы валов и зубчатых колес 3. Проектный расчет зубчатых колес 4. Проектный расчет валов 5. Уточненный расчет валов на прочность и жесткость ВСИ: Выбор электродвигателя | 2 |
| пр №7 | Тема практического занятия: Проектный расчет параметров привода | 2 |
| лек №9 | Расчет шпиндельного узла и опор валов привода Проектирование вспомогательных систем привода План лекции: 1. Основные требования к шпиндельному узлу. 2. Основной расчет шпиндельного узла 3. Выбор и расчет опор валов 4. Расчет направляющих качения и скольжения 5. Требования к системам управления (СУ). Виды СУ. 6. Расчет систем смазки ВСИ: Регулировка подшипников в приводах станков Выбор смазочных материалов | 2 |
| пр №8 | Тема практического занятия: | 2 |

| | | |
|---------|--|--------------|
| | Разработка элементов конструкции привода главного движения | |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Раздел №6 «Эксплуатация станочного оборудования» | |
| лек №10 | Эксплуатация станочного оборудования План лекции: 1. Транспортирование, монтаж и подключение станков. 2. Основания и фундаменты станков. 3. Обслуживание станков. 4. Организация ремонта оборудования. 5. Исследование и испытание станков ВСИ: Требования к цеховым помещениям | 2 |
| лаб №4 | Тема лабораторной работы: Проверка геометрической точности горизонтально-фрезерного станка 6Р82 | 4 |
| лаб №5 | Тема лабораторной работы: Исследование жесткости токарно-винторезного станка модели 1К62 | 4 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Курсовой проект | 1,72 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине, 7 семестр : | 34,92 |
| | Итого по дисциплине: | 63,52 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Седых Л.В. Прогрессивное технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Седых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 95 с. — 978-5-906953-37-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78522.html>

2. Станочное оборудование машиностроительных производств: учебник для вузов: в 2-х ч. Ч.1 / А. М. Гаврилин, В. И. Сотников, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. — Старый Оскол: ТНТ, 2012. — 416 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/stanochnoe-oborudovanie-mashinostroitel-2.html>

3. Станочное оборудование машиностроительных производств: учебник для вузов: в 2-х ч. Ч.2 / А. М. Гаврилин, В. И. Сотников, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. — Старый Оскол: ТНТ, 2012. — 408 с.- Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/stanochnoe-oborudovanie-mashinostroitel-3.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Завистовский С.Э. Металлорежущие станки [Электронный ресурс] : учеб.пособие / С.Э. Завистовский. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 440 с. — 978-985-503-490-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67653.html>

5. Кравцов А.Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Кравцов, А.А. Серегин, А.И. Сердюк. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 114 с. — 978-5-7410-1881-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78837.html>

6. Оборудование машиностроительных предприятий [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе и др. - Изд. 2-е. перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 168 с.

7. Оборудование машиностроительных производств [Электронный ресурс]: практикум / сост. С.А. Сидоренко и др.— Электрон. текстовые

данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63106.html>

8. Расчет и проектирование металлорежущих станков: учебное пособие для вузов / А.М. Гаврилин, Ю.П. Мельков, А.В. Катунин, В.И. Сотников, Н.Н. Самойлов, Г.А. Михайлов. А.А. Жирков. - Орел: ОрелГТУ, 2006. - 228 с. Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/raschet-i-proektirovanie-metallorzhushi.html>

9. Станочное оборудование машиностроительных процессов. В 2-х ч. Ч. 1. [Текст]: учеб. для вузов / А. М. Гаврилин и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 416 с.

10. Станочное оборудование машиностроительных производств. В 2-х ч. Ч. 2. [Текст]: учеб. для вузов / А. М. Гаврилин и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 408 с.

11. Технологические машины и оборудование. Моделирование и специализированные пакеты программ для их создания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Алексеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 308 с. — 978-5-4486-0474-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80292.html>

12. Технологическое оборудование машиностроительных производств [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 548 с.

13. Балла, О.М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Балла. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97677> . — Загл. с экрана.

14. Чепчуров М.С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Чепчуров, Е.М. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 190 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66667.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks
<http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Оборудование машиностроительного производства» | Станок токарно-винторезный ТВ-4; Зубофрезерный станок модели 532; Токарно – винторезный станок «Кусон-3»; Станок токарный с ЧПУ | |

| | | |
|--|--|--|
| | 16A20Ф3.РМ232; Горизонтально-фрезерный станок модели 6Р82; Токарно – винторезный станок модели 1К62. | |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|--|
| | | Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Оборудование машиностроительных производств»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать: основные группы металлорежущего оборудования и основные принципы его систематизации; технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования; методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими; средства для контроля, испытаний и диагностики оборудования; основные сведения об автоматических линиях и гибких производственных системах.</p> <p>Уметь: правильно определять нагрузки на основные узлы и механизмы станка; анализировать полученные результаты и давать им сравнительную технико-экономическую характеристику, по надежности, эксплуатационной пригодности, удобству монтажа и ремонта; разрабатывать и оформлять чертежно-техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов.</p> <p>Владеть: навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> |
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: основные группы металлорежущего оборудования и основные принципы его систематизации; технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования; методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках; кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими; средства для контроля, испытаний и диагностики оборудования; основные сведения об автоматических линиях и гибких производственных системах.</p> <p>Уметь: правильно определять нагрузки на основные узлы и механизмы станка; анализировать полученные результаты и давать им сравнительную технико-экономическую характеристику, по надежности, эксплуатационной пригодности, удобству монтажа и ремонта; разрабатывать и оформлять чертежно-техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Владеть: навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. |
|--|--|---|

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 60% выполненных заданий - от 60 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | студент демонстрирует: - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы - полное понимание проблемы. На все вопросы дает краткие и четкие ответы | «неудовлетворительно» «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично» |

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«___» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

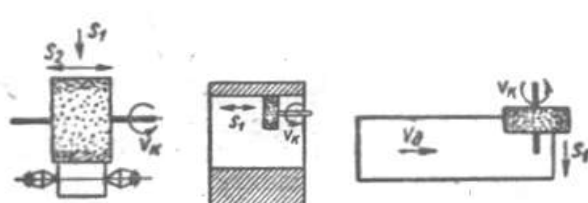
Кафедра инженерного образования

Дисциплина Оборудование машиностроительных производств

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Задание 1

1. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | | Варианты ответов | |
|--|---------------------------|--|--|
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Допишите предложение «Подача на – подача, соответствующая повороту инструмента или заготовки на один угловой шаг зубьев режущего инструмента».</p> | | <p>1. оборот; 2. ход; 3. зуб.</p> | |
| <p>Тип вопроса: Открытый Укажите на каком из эскизов изображено внутренне шлифование поверхности.</p>  <p>1. 2. 3.</p> | | <hr/> | |
| <p>Тип вопроса: Соответствие</p> | | | |
| 1 | Универсальные станки | a) | Станки, предназначенные для обработки одной определенной детали или деталей только одного типоразмера. |
| 2 | Специализированные станки | b) | Станки, выполняющие различные операции при обработке разнообразных деталей. |
| 3 | Специальные станки | c) | Станки, обрабатывающие детали, сходные по конфигурации, но имеющие различные размеры. |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Какое движение на фрезерном станке является главным?</p> | | <p>1. поступательное перемещение заготовки; 2. вращательное движение фрезы; 3. поступательное перемещение фрезы.</p> | |

Разработал:

Д.А. Тупикин

МАКЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой
инженерного образования,
_____ Д.А. Тупикин к.т.н.
«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

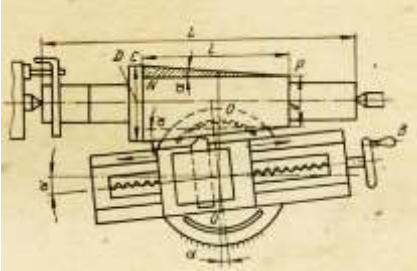
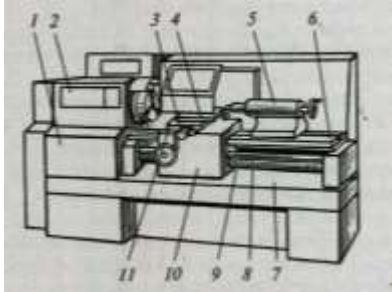
Дисциплина Оборудование машиностроительных производств

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Перечислите и дайте определения основных позиций классификации металлорежущих станков.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Укажите, какой способ обработки конусов на токарном станке изображен на рисунке.</p>  | <p>1. поворотом поперечных салазок суппорта; 2. поперечным смещением корпуса задней бабки; 3. применением копирной линейки.</p> |
| <p>Тип вопроса: Открытый Укажите цифру, которой обозначена задняя бабка.</p>  | <p>_____</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Укажите, какое движение для круглошлифовальных станков относится к главному движению?</p> | <p>1. вращение шлифовального круга; 2. вращение детали; 3. поступательное перемещение шлифовального круга.</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Укажите, какие станки применяются для обработки плоских и пространственных поверхностей заготовок сложной формы.</p> | <p>1. фрезерные станки с ЧПУ; 2. токарные станки с ЧПУ; 3. сверлильные станки с ЧПУ.</p> |
| <p>Тип вопроса: Открытый Кривошипно-кулисные механизмы применяют для преобразования движения в прямолинейное возвратно-поступательное.</p> | <p>_____</p> |

3. Кейс-задача.

По кинематической схеме станка модели 5К324А записать условие кинематического согласования, уравнение кинематического баланса, произвести настройку цепи обката с указанными параметрами: $K=1, z=25$.

Разработал:

Д.А. Тупикин



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И
ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

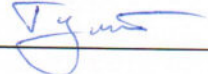
Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

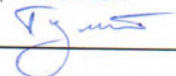
Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Мальцев А.Ю.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

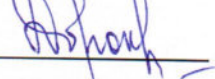
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований и планирование эксперимента» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Изучение дисциплины «Основы научных исследований и планирование эксперимента» базируется на знании дисциплин «Математика», «Информатика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы и операции формообразования», «Основы технологии машиностроения»; «Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства».

Дисциплина «Основы научных исследований и планирование эксперимента» необходима для дальнейшего обучения и освоения дисциплин таких как, «Технология обработки на автоматизированном оборудовании», «Технология машиностроения», «Технология гидромашиностроения», «Проектирование автоматизированного машиностроительного производства», «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин» и др.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--|--|---|--|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | ОПК-8.1 Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства | Знать | критерии оптимальности машиностроительных производств; методику обработки и анализа вариантов технологических процессов для машиностроительного производства; методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
| | ОПК-8.2 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств | | |
| | ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности | Уметь | анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства; прогнозировать последствия вариантов |
| | ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | анализа и моделирования для решения задач | решения проблем машиностроительных производств; выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
| | | | Владеть методами анализа разработки и выбора по критерием оптимальности вариантов технологических процессов для машиностроительного производства; навыками математического моделирования процессов изготовления машиностроительных изделий с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 9 семестр |
|---|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 20 | 20 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные занятия (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| В том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 51,8 | 51,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | 51,8 | 51,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №9 | | |
| Раздел №1 «Введение. Цели и задачи экспериментальных исследований. Основные понятия и определения» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Общие представления о научных исследованиях</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи изучения дисциплины. 2. Организация научной деятельности в России. 3. Подготовка научных кадров в России. 4. Методы научных исследований. 5. Классификация научных исследований. 6. Основные стадии и разделы НИР. 7. Цели и задачи аналитического обзора. <p>ВСИ: Теоретические методы исследований</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Понятие «эксперимент». Объект исследования. Параметр оптимизации.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эксперимент и его цель. 2. Модель объекта исследований. 3. Понятие параметра оптимизации, классификация параметров оптимизации. 4. Факторы и уровни факторов. 5. Понятие функции и поверхности отклика. Факторное пространство. 6. Задачи описания и оптимизации. 7. Математическая модель. <p>ВСИ: Неконтролируемые факторы. Требования, предъявляемые к совокупности факторов. Варианты постановки эксперимента. Пассивный и активный эксперимент.</p> | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Обработка экспериментальных данных при однократном и многократном измерениях.</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 6 |
| Раздел №2 «Линейное планирование эксперимента» | | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Линейное планирование эксперимента.</p> <p>Полный факторный эксперимент.</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| | План лекции: 1 Выбор вида математической модели. 2 Выбор факторов, их уровней и интервалов варьирования. 3 Понятие полного факторного эксперимента (ПФЭ). 4 Правила построения матриц планирования ПФЭ. 5 Понятие эффекта взаимодействия. ВСИ: Организация отсеивающих экспериментов. Геометрическая интерпретация ПФЭ 2 ² . Построение матрицы планирования для ПФЭ 2 ³ . | |
| лек №4 | Тема лекции: Дробный факторный эксперимент План лекции: 1. Понятие дробного факторного эксперимента (ДФЭ). 2. Понятие генерирующего соотношения. 3. Свойства ПФЭ и ДФЭ. 4. Статистическая обработка экспериментальных данных. ВСИ: Реализация плана эксперимента. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Построение линейной математической модели, анализ факторов эксперимента. | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Экспериментальный анализ одномерной и двумерной совокупности случайных величин. | 4 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Полный факторный эксперимент. | 4 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 20,2 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Звягина, Е.А. Конспект лекций по дисциплине «Основы научной деятельности и планирование эксперимента» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Основы научной деятельности и планирование эксперимента» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы научной деятельности и планирование эксперимента» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия конспекта лекций и методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Баландина, Н. В. Основы экспериментальных исследований : учебное пособие / Н. В. Баландина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 113 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62983.html>

2. Чекардовская, И. А. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий / И. А. Чекардовская, Л. Н. Бакановская. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-9961-2825-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122420.html>

3. Новиков, В. К. Методология и методы научного исследования : курс лекций / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 210 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46480.html>

4. Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента : учебное пособие / составители А. М. Емельянов [и др.]. — Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 93 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55912.html>

5. Шустрова, М. Л. Основы планирования экспериментальных исследований : учебное пособие / М. Л. Шустрова, А. В. Фафурин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-1924-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62523.html>

7.2 Дополнительная литература

6. Бойко, А. Ф. Теория планирования многофакторных экспериментов : учебное пособие / А. Ф. Бойко, М. Н. Воронкова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.

Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 73 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28403.html>

7. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении : учебное пособие для вузов / А. И. Барботько и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 500 с.

8. Рогов, В.А. Методика и практика технических экспериментов : учебное пособие для студентов высших учеб. заведений / В.А. Рогов, Г.Г. Позняк. - М.: Академия, 2005. - 288 с.

9. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145848>

10. Соловьёв, В. П. Организация эксперимента : учебное пособие для вузов / В. П. Соловьёв, Е. М. Богатов. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 256 с.

11. Тарасенко, В. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / В. Н. Тарасенко, И. А. Дегтев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80432.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Теория автоматического управления» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, |

| | | |
|--|--|--|
| | | ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat |

| | | |
|--|--|---|
| | | Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Основы научных исследований и планирование эксперимента»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | ОПК-8.1 Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства | Знать | критерии оптимальности машиностроительных производств; методику обработки и анализа вариантов технологических процессов для машиностроительного производства; методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
| | | ОПК-8.2 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств | Уметь | анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства; прогнозировать последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств; выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
| | | ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности | | |
| | | ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач | Владеть | методами анализа разработки и выбора по критерию оптимальности вариантов технологических процессов для машиностроительного производства; навыками математического моделирования процессов изготовления машиностроительных изделий с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать: критерии оптимальности машиностроительных производств; методику обработки и анализа вариантов технологических процессов для машиностроительного производства; методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства; прогнозировать последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств; выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: методами анализа разработки и выбора по критерием оптимальности вариантов технологических процессов для машиностроительного производства; навыками математического моделирования процессов изготовления машиностроительных изделий с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из | «зачтено» |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | них не менее чем 50% на уровне «владеть». | |
|--|--|--|---|--|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация 9 семестр – зачет. Проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Эксперимент-это
 - а) реальный процесс воздействия на реальные объекты с помощью виртуальных средств;
 - б) реальный процесс воздействия на материальные объекты с помощью материальных средств;
 - с) реальный процесс воздействия на материальные объекты с помощью средств измерения.

2. Информация, полученная в ходе эксперимента должна обладать 3 свойствами:
 - а) полнота, достоверность, адекватность;
 - а) достоверность, своевременность, адекватность;
 - а) полнота, достоверность, своевременность.

3. Контролируемые факторы (C_1, C_2, C, \dots):
 - а) нельзя целенаправленно изменить и измерить в ходе эксперимента, но можно проконтролировать;
 - б) можно целенаправленно изменить, измерить или проконтролировать;
 - в) нельзя целенаправленно изменить в ходе эксперимента, но можно измерить или проконтролировать.

4. Параметр оптимизации (ПО) - это
 - а) отклик на воздействия факторов, которые определяют поведение изучаемой системы;
 - б) отклик на воздействия факторов, которые изучают поведение системы;
 - в) отклик на воздействия факторов, которые определяют и изучают поведение системы.

5. В зависимости от объекта и цели исследования параметры оптимизации могут быть:
 - а) экономические, техническими, технологическими, психологическими, статистическими;
 - б) экономические, технико - экономическими, технико - технологическими, прочими;
 - в) экономические, технико - экономическими, технологическими, психологическими, эстетическими.

6. Факторы - это
 - а) измеряемые величины, соответствующие способам воздействия внешней среды на исследуемый объект;
 - б) переменные измеряемые величины, соответствующие способам воздействия внешней среды на исследуемый объект;
 - в) измеряемые величины, при воздействии внешней среды на исследуемый объект.

7. Математическая модель объекта исследования выражается уравнением:

а) $Y = \Sigma(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$;

б) $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$;

в) $Y = \Sigma(x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n$.

8. Уровень фактора- это

а) значения, которые в течение опыта может принимать фактор.

б) значения, которые в течение опыта может измерять фактор.

в) значения, которые в течение опыта может определять и контролировать фактор.

9. Число опытов можно вычислить по формуле:

а) $N = p^n$;

б) $N = n^{p+k}$;

в) $N = p^{n+k}$.

10. К факторам предъявляют следующие требования:

а) управляемость, непрерывность;

б) непрерывность, однозначность;

в) управляемость, однозначность.

11. Поверхность отклика:

а) алгебраический аналог функции отклика;

б) алгебраический и геометрический аналог функции отклика;

в) геометрический аналог функции отклика.

12. Факторное пространство:

а) пространство, заданное осями факторов;

б) пространство, заданное осями факторов и параметра оптимизации;

в) пространство, заданное осями факторов, параметра оптимизации и уровнем факторов.

13. Полином второй степени:

а) $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$;

б) $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{12}x_1x_2 + b_{22}x_1^2 + b_{11}x_2^2$;

в) $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{12}x_1x_2 + b_{22}x_1^2$.

14. Верхним уровнем (x_{ib}) называется

а) максимальное значение i -го фактора x_{imin} ;

б) максимальное значение i -го фактора x_{imax} ;

в) минимальное значение i -го фактора x_{imin} .

15. Интервалом варьирования Δx ; называется

а) точка на плоскости между нижним и верхним уровнем;

б) расстояние на координатной оси между основным и верхним (или нижним) уровнем;

в) точка на координатной оси между основным и верхним уровнем.

16. Полный факторный эксперимент –

а) это эксперимент, в котором реализуются все возможные сочетания уровней факторов;

б) это эксперимент, в котором реализуются нижние сочетания уровней факторов;

в) это эксперимент, в котором реализуются верхние сочетания уровней факторов.

17. Матрицами планирования эксперимента называют:

а) таблицы, где каждая строка соответствует определенному фактору, а столбец - состояниям системы в различных опытах;

б) таблицы, где каждый столбец соответствует каждому фактору, а строки – всем факторам в различных опытах;

в) таблицы, где каждый столбец соответствует определенному фактору, а строки - состояниям системы в различных опытах.

18. Геометрической интерпретацией ПФЭ 2^2 является

а) абстрактная фигура гиперкуб;

б) куб (трехмерное пространство);

в) квадрат (двумерное пространство).

19. Дробный факторный эксперимент - это

а) эксперимент, реализующий часть ПФЭ за счет замены линейных эффектов эффектами взаимодействия;

б) эксперимент, реализующий часть ДФЭ за счет замены эффектов линейными эффектами;

в) эксперимент, реализующий часть ПФЭ за счет замены эффектов взаимодействия линейными эффектами.

20. Свойства ПФЭ 2^n и ДФЭ 2^{n-k} . Симметричность плана относительно центра эксперимента - алгебраическая сумма элементов столбца каждого фактора равна:

а) $\sum_{j=1}^N X_{ij} = 0;$

б) $\sum_{j=0}^N X_{ij} = 5;$

в) $\sum_{j=0}^N X = 2.$

Определите необходимые величины. Приведите решение.

21. При проведении полного факторного эксперимента для установления параметра оптимизации – термоЭДС при фрезеровании определить число опытов. Факторы: x_1 - глубина резания $t=0,4 \div 1,6$ мм; x_2 - скорость резания $v=150 \div 250$ м/мин.

Решение:

При проведении полнофакторного эксперимента реализуется все возможные сочетания уровней факторов.

Число опытов определяется:

$$N=p^n$$

где: p – число уровней, $p=2$;

n – число факторов, $n=2$.

$$N=2^2=4$$

Ответ: $N=4$.

22. При проведении дробного факторного эксперимента для установления параметра оптимизации – шероховатости поверхности Ra заготовки при токарной обработке определить количество опытов. Факторы: x_1 - подача $s=0,12\div 0,56$ мм/об, x_2 – главный угол в плане резца $\phi 45^\circ\div 60^\circ$; x_3 – радиус скругления вершины резца $r=0,5\div 1$ мм. Количество линейных эффектов, приравненных к эффектам взаимодействия $k=1$ ($x_3=x_2x_3$).

Решение:

Определение количества опытов в ДФЭ выполняется по формуле:

$$N = p^{n-k}$$

где p - число уровней;

n - общее количество факторов;

k - количество линейных эффектов, приравненных к эффектам взаимодействия.

Общее количество факторов $n = 3$, а количество линейных эффектов, приравненных к эффектам взаимодействия $k=1$ ($x_3=x_2x_3$). Следовательно, общее число опытов N равно:

$$N = 2^{3-1} = 2^2=4.$$

Ответ: $N=4$.

23. При проведении полного факторного эксперимента для установления параметра оптимизации – шероховатости поверхности Ra заготовки при литье в песчано-глинистые формы определить нижний, верхний уровни. Факторы: x_1 - температура нагрева металла $T=1200\div 1600^\circ\text{C}$, x_2 - влажность смеси $3,5\div 5,5\%$; x_3 - скорость заливки металла $v=10\div 70$ м/мин.

Решение:

Определим верхний и нижний уровни факторов. Установлено два фактора:

x_1 - температура нагрева металла, $^\circ\text{C}$;

x_2 - скорость заливки металла, 50м/мин.

x_3 - скорость заливки металла, $v=10\div 70$ м/мин.

Каждый фактор имеет два уровня, их значения заносим в таблицу 1.

Таблица 1

| | | | |
|-------|-------------|------|-----------------|
| x_1 | $X_{1\max}$ | 1600 | $X_{1\text{в}}$ |
| | $X_{1\min}$ | 1200 | $X_{1\text{н}}$ |
| x_2 | $X_{2\max}$ | 3,5 | $X_{2\text{в}}$ |
| | $X_{2\min}$ | 5,5 | $X_{2\text{н}}$ |
| x_3 | $X_{3\max}$ | 70 | $X_{3\text{в}}$ |
| | $X_{3\min}$ | 10 | $X_{3\text{н}}$ |

При проведении полнофакторного эксперимента реализуется все возможные сочетания уровней факторов.

Число опытов определяется:

$$N=p^n$$

где: p – число уровней, $p=2$;

n – число факторов, $n=3$.

$$N=2^3=8$$

Ответ: $N=8$

24. При проведении полного факторного эксперимента для установления параметра оптимизации – термоЭДС при точении определить нижний, верхний уровни и интервал варьирования факторов. Факторы: x_1 - глубина резания $t=0,6\div 1,2$ мм; x_2 - скорость резания $v=4,5\div 9$ м/с.

Решение:

Определим верхний и нижний уровни факторов. Установлено два фактора: x_1 - глубина резания мм; x_2 - скорость резания, м/с.

Каждый фактор имеет два уровня, их значения заносим в таблицу 1.

Таблица 1

| | | | |
|----------------|-------------------|-----|-----------------|
| x ₁ | X _{1max} | 1,2 | X _{1в} |
| | X _{1min} | 0,6 | X _{1н} |
| x ₂ | X _{2max} | 9 | X _{2в} |
| | X _{2min} | 4,5 | X _{2н} |

Интервал варьирования Δx

$$\Delta x_1 = (X_{1max} - X_{1min})/2$$

$$\Delta x_2 = (X_{2max} - X_{2min})/2$$

$$\Delta x_1 = (1,2 - 0,6)/2 = 0,3$$

$$\Delta x_2 = (9 - 4,5)/2 = 2,25$$

Ответ: Δx₁=0,3, Δx₂=2,25.

25. При проведении полного факторного эксперимента для установления параметра оптимизации – усадки металла при литье в металлические формы определить нижний, верхний уровни и интервал варьирования факторов. Факторы: x₁ - температура нагрева металла T=300÷900°С; x₂ - скорость заливки металла v=20-50м/мин.

Решение:

Определим верхний и нижний уровни факторов. Установлено два фактора:

x₁ - температура нагрева металла, С°;

x₂ - скорость заливки металла, 50м/мин .

Каждый фактор имеет два уровня, их значения заносим в таблицу 1.

Таблица 1

| | | | |
|----------------|-------------------|-----|-----------------|
| x ₁ | X _{1max} | 900 | X _{1в} |
| | X _{1min} | 300 | X _{1н} |
| x ₂ | X _{2max} | 50 | X _{2в} |
| | X _{2min} | 20 | X _{2н} |

Интервал варьирования Δx

$$\Delta x_1 = (X_{1max} - X_{1min})/2$$

$$\Delta x_2 = (X_{2max} - X_{2min})/2$$

$$\Delta x_1 = (900 - 300)/2 = 300$$

$$\Delta x_2 = (50 - 20)/2 = 15$$

Значение основного фактора x₀:

$$x_{01} = X_{2max} - \Delta x_1 = X_{1min} + \Delta x_1$$

$$x_{02} = X_{2max} - \Delta x_2 = X_{2min} + \Delta x_2$$

$$x_{01} = 900 - 300 = 600 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$x_{02} = 50 - 15 = 35 \text{ м/мин}$$

Ответ: x₀₁=600 °С, x₀₂=35 м/мин.

26. При проведении полного факторного эксперимента для установления параметра оптимизации – термоЭДС при точении определить нижний, верхний уровни и интервал варьирования факторов, произвести кодирование факторов. Факторы: x₁ - глубина резания t=0,6÷1,2 мм; x₂ - скорость резания v=4,5÷9м/с.

Решение:

Определим верхний и нижний уровни факторов. Установлено два фактора:

x₁ - глубина резания мм;

x₂ - скорость резания, м/с.

Интервал варьирования Δx

$$\Delta x_1 = (X_{1max} - X_{1min})/2$$

$$\Delta x_2 = (X_{2max} - X_{2min})/2$$

$$\Delta x_1 = (1,2 - 0,6)/2 = 0,3$$

$$\Delta x_2 = (9 - 4,5) / 2 = 2,25$$

Значение основного фактора x_0 :

$$x_{01} = X_{2\max} - \Delta x_1 = X_{1\min} + \Delta x_1$$

$$x_{02} = X_{2\max} - \Delta x_2 = X_{2\min} + \Delta x_2$$

$$x_{01} = 1,2 - 0,3 = 0,9 \text{ C}^\circ$$

$$x_{02} = 9 - 2,25 = 6,75 \text{ м/мин}$$

Для удобства планирования и обработки результатов эксперимента проведем кодирование факторов (табл. 1).

Таблица 1

| Параметры фактора | x_1 | $x_{1к}$ | x_2 | $x_{2к}$ |
|----------------------------------|-------|----------|-------|----------|
| Верхний уровень X_B | 1,2 | +1 | 9 | +1 |
| Нижний уровень X_H | 0,6 | -1 | 4,5 | -1 |
| Основной уровень x_0 | 0,9 | 0 | 6,75 | 0 |
| Интервал варьирования Δx | 0,3 | | 2,25 | |

27. При проведении полного факторного эксперимента для установления параметра оптимизации – шероховатости поверхности R_a заготовки при литье в песчано-глинистые формы составить матрицу планирования. Факторы: x_1 - температура нагрева металла $T=1200 \div 1600^\circ\text{C}$, x_2 - влажность смеси $3,5 \div 5,5\%$; x_3 - скорость заливки металла $v=10 \div 70 \text{ м/мин}$. В таблице 1 дано кодирование факторов. Количество опытов $N=8$.

Таблица 1.

| Параметры фактора | x_1 | $x_{1к}$ | x_2 | $x_{2к}$ | x_3 | $x_{3к}$ |
|----------------------------------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|
| Верхний уровень X_B | 1600 | +1 | 5,5 | +1 | 70 | +1 |
| Нижний уровень X_H | 1200 | -1 | 3,5 | -1 | 10 | -1 |
| Основной уровень x_0 | 1400 | 0 | 4,5 | 0 | 40 | 0 |
| Интервал варьирования Δx | 200 | | 1 | | 30 | |

Решение:

Построим матрицу планирования, размер матрицы зависит от количества опытов, так как каждому опыту соответствует определенное состояние системы.

Таблица 2.

| № опыта | X_0 | X_1 | X_2 | X_3 |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | +1 | +1 | +1 | +1 |
| 2 | +1 | -1 | +1 | +1 |
| 3 | +1 | +1 | -1 | +1 |
| 4 | +1 | -1 | -1 | +1 |
| 5 | +1 | +1 | +1 | -1 |
| 6 | +1 | -1 | +1 | -1 |
| 7 | +1 | +1 | -1 | -1 |
| 8 | +1 | -1 | -1 | -1 |

28. При проведении полного факторного эксперимента для установления параметра оптимизации – шероховатости поверхности R_a заготовки при литье в песчано-глинистые формы, определить число опытов, составить матрицу планирования и записать математическую модель. Факторы: x_1 - температура нагрева металла $T=800 \div 1200^\circ\text{C}$; x_2 - влажность смеси $2,5 \div 4\%$.

Таблица 1

| Параметры фактора | x_1 | $x_{1к}$ | x_2 | $x_{2к}$ |
|-----------------------|-------|----------|-------|----------|
| Верхний уровень X_B | 1200 | +1 | 4 | +1 |
| Нижний уровень X_H | 800 | -1 | 2,5 | -1 |

| | | | | |
|----------------------------------|------|---|------|---|
| Основной уровень x_0 | 1000 | 0 | 3,25 | 0 |
| Интервал варьирования Δx | 200 | | 0,75 | |

Решение:

При проведении полнофакторного эксперимента реализуется все возможные сочетания уровней факторов.

Число опытов определяется:

$$N=p^n$$

где: p – число уровней, $p=2$;

n – число факторов, $n=2$.

Матрица планирования зависит от количества опытов, так как каждому опыту соответствует определенное состояние системы.

Таблица 2

| № опыта | X_0 | X_1 | X_2 | $X_1 * X_2$ |
|---------|-------|-------|-------|-------------|
| 1 | +1 | +1 | +1 | +1 |
| 2 | +1 | -1 | +1 | -1 |
| 3 | +1 | +1 | -1 | -1 |
| 4 | +1 | -1 | -1 | +1 |

Математическая модель: $Y=b_0 x_0+b_1 x_1+b_2 x_2+b_{12} x_1 x_2$

Ответ: $Y=b_0 x_0+b_1 x_1+b_2 x_2+b_{12} x_1 x_2$.

29. При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения $X = 10$. Определить, чему равно значение измеряемой величины, если экспериментатор обладает следующей априорной информацией о средстве измерений и условиях выполнения измерений: средство измерения имеет диапазон измерений от -10 до +10 при этом его класс точности 1,0, а значение мультипликативной поправки $Q_m = 1,1$.

Решение:

Так как в качестве априорной используется информация о классе точности, то пределы, в которых находится значение измеряемой величины, без учета поправки определяются как:

$$Q_1 = X - \Delta X,$$

$$Q_2 = X + \Delta X,$$

где X – показание средства измерения;

Δ - предел допускаемой абсолютной погрешности измерения при его показании

X .

Значение ΔX определяем в зависимости от класса точности и способа его задания по ГОСТ 8.401-80

$$\Delta X=(1,0/100)*10=0,1$$

$$Q_i=X*Q_m=10*1,1=11$$

Пределы, в которых находится значение измеряемой величины, определяем по формулам

$$Q_1=11-0,1=10,9$$

$$Q_2=11+0,1=11,1$$

Ответ: $10,9 \leq X \leq 11,1$.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

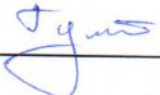
Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

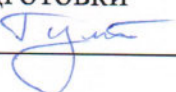
Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

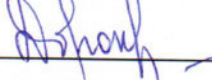
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 7.2 Дополнительная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 15 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование систем и процессов» входит в обязательную часть блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана. Логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами, как «Высшая математика»; «Основы информационных технологий»; «Основы технологии машиностроения»; «Процессы и операции формообразования»; «Оборудование машиностроительных производств»; «Режущий инструмент»; «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.3 Анализирует профессиональные задачи и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач | Знать | современные информационные технологии и прикладные программные средства, используемые при математическом моделировании технологических процессов; современные программы, пригодные для моделирования технологических процессов |
| | | | Уметь | моделировать системы и процессы с применением прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности |
| | | | Владеть | методами решения задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства |
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе | ОПК-8.1 Проводит анализ и разрабатывает варианты технологических процессов для машиностроительного производства ОПК-8.3 Обосновывает выбор целесообразного решения проблем на основе заданных критериев | Знать | методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием средств автоматизированного проектирования. |
| | | | Уметь | выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием критериев оптимальности |
| | | | Владеть | методами решения задач профессиональной деятельности, используя современные |

| | | | | |
|--|------------|---|--|--|
| | их анализа | оптимальности ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения технических и технологических задач | | информационные технологии и прикладные программные средства. |
|--|------------|---|--|--|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 8 семестр |
|--|--------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 29,6 | 29,6 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 12 | 12 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 114,4 | 114,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной работы | 28,4 | 28,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 86 | 86 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 180 | 180 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 5 | 5 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №8 | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Основные понятия теории моделирования.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Цели и задачи курса. Основные понятия и определения теории моделирования. Моделирование как принцип научного познания</p> <p>2 Принципы системного подхода в моделировании систем. Общие проблемы моделирования систем</p> <p>3 Классификация видов моделирования систем:</p> <p>3.1 Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы)</p> <p>3.2 Дискретно-детерминированные модели (F-схемы)</p> <p>3.3 Дискретно-стохастические модели (P-схемы)</p> <p>3.4 Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)</p> <p>3.5 Сетевые модели (N-схемы)</p> <p>3.6 Комбинированные модели (A-схемы)</p> <p>4 Формализация процессов функционирования систем</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Задачи, возникающие при проектировании и управлении современными техническими и производственными системами.</p> <p>2 Примеры практического применения схем моделирования.</p> <p>3 Сравнительный анализ возможностей машинного моделирования систем с использованием типовых математических схем.</p> | 2 |
| пр№1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Моделирование поперечного пластического деформирования поверхностей тороидальным роликом</p> | 4 |
| Итого по разделу: | | 6 |
| Раздел №2 «Использование ПЭВМ при создании моделей процессов и систем» | | |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Статистическое компьютерное моделирование. Инструментальные средства моделирования. Обработка и анализ результатов моделирования.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Общая характеристика метода статистического моделирования. Псевдослучайные последовательности и их машинная генерация</p> <p>2 Моделирование случайных воздействий</p> <p>3 Систематизация языков имитационного моделирования. Сравнительный анализ языков имитационного моделирования</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| | <p>4 Пакеты прикладных программ моделирования систем</p> <p>5 Базы данных моделирования</p> <p>6 Фиксация и статистическая обработка результатов моделирования</p> <p>7 Анализ и интерпретация результатов машинного моделирования ВСИ:</p> <p>1 Базы и банки данных и знаний моделирования.</p> <p>2 Общие сведения о моделировании на аналоговых вычислительных машинах и гибридных моделирующих комплексах.</p> <p>3 Особенности моделирования на персональном компьютере.</p> <p>4 Рынок программных продуктов компьютерной имитации.</p> <p>5 Геометрическая интерпретация задач оптимизации. Основные принципы выбора критериев оптимальности</p> | |
| лаб№1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Исследование силовых характеристик при круглом врезном шлифовании</p> | 4 |
| | Итого по разделу | 6 |
| | Раздел №3 «Моделирование физических процессов в технологических системах» | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Математическое моделирование силового взаимодействия в зоне резания при изготовлении деталей на станках. Моделирование упругих деформаций в технологической системе.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Порядок проведения силовых экспериментов и аппроксимация результатов измерений (получения математических моделей)</p> <p>2 Аналитическая обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов</p> <p>3 Понятие технологической системы</p> <p>4 Моделирование упругих деформаций в технологической системе</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Моделирование связей производительности и точности операций металлообработки с изменением входных параметров.</p> <p>2 Идея адаптивного управления процессом обработки.</p> <p>3. Математическое моделирование упругих деформаций в технологической системе.</p> | 2 |
| пр№2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Проектирование операций обработки отверстий</p> | 4 |
| лаб№2 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Моделирование управления производительностью, себестоимостью и точностью обработки деталей на металлорежущих станках. Выбор оптимальных режимов резания</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел №4 «Модели производственных процессов и систем» | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Объемное планирование работы технологических станочных систем. Основы теории производительности и надежности автоматических и автоматизированных станочных</p> | 2 |

| | | |
|-------|---|-------------|
| | <p>систем</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объемное планирование механического участка при достижении максимальной загрузки технологического оборудования 2. Задача о минимальной загрузке оборудования 3. Задача об оптимальном распределении деталей по станкам 4. Основные понятия о производительности и надежности автоматических линий 5. Расчет производительности гибких производственных систем <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задача о производстве продукции при ограниченных запасах сырья 2. Способы математического описания динамических систем (дифференциальные уравнения и передаточные функции). 3. Обобщённая структура и её роль в разработке математических моделей технологического оборудования. 4. Библиотека типовых моделей основных элементов обобщённой структуры машины. | |
| лаб№3 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Исследование шероховатости поверхности при токарной обработке</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Контрольная работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 29,6 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- выполнение домашней контрольной работы.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении контрольной работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Миронова, А.Л. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Моделирование систем и процессов» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Миронова, А.Л. Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Моделирование систем и процессов» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Бакурова, Ю.А. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Моделирование систем и процессов» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Петров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472> . — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная литература

2. Афонин, В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Афонин, С.А. Федосин.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 269 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52179.html>

3. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Голубева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>. — Загл. с экрана.

4. Диязитдинова А.Р. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Р. Диязитдинова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75377.html>

5. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост. И.В. Барсук. — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 39 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61506.html>

6. Белов, П.С. Математическое моделирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие (конспект лекций) / П.С.

Белов.— Электрон. текстовые данные.— Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2016.— 121 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43395.html>

7. Моделирование систем. Подходы и методы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Волкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43957.html>

8. Казиев, В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Казиев.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 270 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52188.html>

9. Петраков, Ю. В. Моделирование процессов резания [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю. В. Петраков, О. И. Драчёв. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 240 с.

10. Русак С.Н. Моделирование систем управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Русак, В.А. Криштал. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 136 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63216.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Моделирование систем и процессов» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Информационные технологии в профессиональной деятельности» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Векторный графический редактор Inkscape 0.48.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio Code свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Интегрированная среда разработки Arduino Software (IDE) свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Кроссплатформенный фреймворк QT 5.11.3, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Растровый графический редактор Gimp 2.10.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Компилятор языка программирования Free Pascal 3.0.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Система компьютерной алгебры Maxima 5.43.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Среда разработки на языке Object Pascal Lazarus 2.0.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Система трехмерного моделирования FreeCAD 0.18 , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> <p>Менеджер архивов File Roller 3.28.0-1-ubuntu1, GNU GPL</p> |
|--|--|---|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, |

| | | |
|--|--|---|
| | | свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Моделирование систем и процессов»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

| Формируемые компетенции | | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|---|--|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Знать | современные информационные технологии и прикладные программные средства, используемые при математическом моделировании технологических процессов; современные программы, пригодные для моделирования технологических процессов |
| | | Уметь | моделировать системы и процессы с применением прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности |
| | | Владеть | методами решения задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства |
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | Знать | методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием средств автоматизированного проектирования. |
| | | Уметь | выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием критериев оптимальности |
| | | Владеть | методами решения задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства |

Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|---|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | Знать: современные информационные технологии и прикладные программные средства, используемые при математическом моделировании технологических процессов; современные программы, пригодные для моделирования технологических процессов; методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием средств автоматизированного проектирования |
| | | Уметь: моделировать системы и процессы с применением прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности; выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием критериев оптимальности |
| | | Владеть: методами решения задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства; методами решения задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|--|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | студент демонстрирует: - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы | «неудовлетворительно» «удовлетворительно»; «хорошо»; |

| | | | | |
|--|--|--|--|-----------|
| | | | - полное понимание проблемы. На все вопросы дает краткие и четкие ответы | «отлично» |
|--|--|--|--|-----------|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – экзамен, проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач. Время на подготовку – 1 час, собеседования - 30 минут.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой

инженерного образования

_____ Д.А.Тупикин, к.т.н.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Моделирование систем и процессов

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Назовите основные принципы выбора критериев оптимальности.

2. Выполните тестовое задание:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какой тип математических моделей использует алгоритмы? | A. Аналитические. B. Знаковые. C. Имитационные. D. Детерминированные. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какие зависимые переменные существуют в моделях макроуровня? | A. Время и характеристики потока. B. Фазовые переменные типа потенциала. C. Пространственные координаты. D. Фазовые переменные типа потока. |
| Тип вопроса: Открытый Математическая модель, учитывающая влияние случайных факторов на поведение объекта (системы, процесса) и, следовательно, оценивающая будущее с позиций вероятности тех или иных событий называется | _____ |
| Тип вопроса: Открытый Отношение составляющей силы резания, направленной по нормали к обрабатываемой поверхности, к смещению лезвия инструмента, установленного на размер в данном направлении называется | _____ |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 1. Что такое модель объекта? | A. Объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение всех свойств оригинала B. Объект-оригинал, который обеспечивает изучение некоторых своих свойств C. Объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств оригинала D. Объект-оригинал, который обеспечивает |

3. Кейс – задача

Технологическая система состоит из одного станка. На станок поступают заявки на изготовление деталей в среднем через 0,5 часа ($\bar{t}_3 = 0,5\text{ч.}$). Среднее время изготовления одной детали равно

$$A = \frac{\lambda\mu}{\lambda + \mu} = \frac{2 \cdot 1,67}{2 + 1,67} = 0,91 \text{дет/ч}; Q = \frac{\mu}{\lambda + \mu} = \frac{1,67}{2 + 1,67} = 0,455 \cong 0,46.$$

Если при поступлении заявки на изготовление детали станок занят, то она (деталь) направляется на другой станок.

1. Найти абсолютную и относительную пропускную способности системы
2. Вероятность отказа по изготовлению детали.

Разработал: _____ Ю.А. Бакурова, к.т.н.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

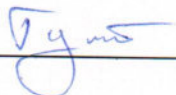
Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

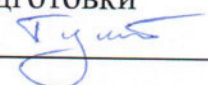
Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

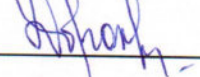
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 4 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 8 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 12 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 12 |
| Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе. | 12 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 13 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 14 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 14 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Изучение дисциплины «Основы технологии машиностроения» базируется на знании дисциплин «Технологические процессы в машиностроении», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительных производств». Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо знать: классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества; материалы, применяемые в машиностроении, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации под воздействием внешних факторов, физические и кинематические особенности процессов обработки материалов, методы формообразования поверхностей деталей машин, принципы нормирования точности и обеспечение взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц, методы и средства контроля качества продукции.

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» является основой для дальнейшего обучения и освоения дисциплин вариативной части, таких как «Технология машиностроения», «Производство гидравлических машин», «Технология обработки на станках с ЧПУ», «Технологическая оснастка», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--|---|---|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; основные этапы технологической подготовки производства деталей машиностроения |
| | ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | | |
| | ОПК-5.3 Применяет | | |

| | | | | |
|-------------|---|--|---------|--|
| | | общеинженерные навыки для решения производственных задач | | технологии, системы и средства машиностроительных производств |
| | | | Владеть | приемами и методами естественнонаучных дисциплин при изготовлении машиностроительной продукции; общеинженерными навыками для решения производственных задач |
| ПК-1 | ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства | Знать | принципы технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства; принципы построения технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства; методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения |
| | | | Уметь | выполнять типовые расчеты, разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; осуществлять контроль |

| | | | |
|--|--|---------|---|
| | | | технологических процессов производства деталей машиностроения |
| | | Владеть | навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства; навыками разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности), серийного (массового) производства требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 6 семестр | За 7 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | |
| 1 | 2 | 3 | |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 44,4 | 20 | 24,4 |
| Лекции (лек) | 16 | 8 | 8 |
| Лабораторные занятия (лаб) | 12 | 4 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 134,2 | 51,8 | 82,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 16,4 | | 16,4 |

| | | | |
|--|------------|------------|------------|
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 81,8 | 51,8 | 30 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,4 | 0,2 | 1,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 | |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 180 | 72 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 5 | 2 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №6 | | |
| Раздел №1 «Введение. Основные положения и понятия технологии машиностроения» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Введение. Машина как объект производства. План лекции: 1 Цель и задачи дисциплины. 2 Основные этапы развития науки о технологии машиностроения. 3 Служебное назначение машины и предъявляемые к ней технические требования. 4 Основные понятия и определения. 5 Системы показателей качества. ВСИ: Международная система качества ISO 9000. Петля качества изготовления изделий. | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Характеристика производственного и технологического процессов. План лекции: 1 Понятие о производственном и технологическом процессах. 2 Структура технологического процесса. 3 Тип производства и метод его определения. 4 Характеристика оборудования и технологического оснащения используемых в различных типах производства. ВСИ: Модульный технологический процесс. Применение ГПС при различных типах производства. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Типы производства. Определение типа производства. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Анализ технологичности конструкции детали | 4 |
| Итого по разделу: | | 10 |
| Раздел №2 «Погрешности механической обработки и методы их расчета» | | |
| лек №3 | Тема лекции: Точность в машиностроении и методы ее получения. План лекции: 1 Метод пробных ходов и промеров. 2 Метод автоматического получения размеров на настроенных станках. | 2 |

| | | |
|-------------------|--|-------------|
| | <p>3 Систематические погрешности обработки. 4 Случайные погрешности обработки. 5 Влияние жесткости и податливости технологической системы на формирование погрешности обработки. 6 Влияние динамики технологической системы на погрешности формы и волнистость обработанной поверхности. 7 Погрешности многоинструментальной и многошпиндельной обработки. ВСИ: Погрешности теоретической схемы обработки. Расчет количества вероятного брака заготовок. Автоколебания. Причины возникновения, способы уменьшения.</p> | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Методы настройки станков и расчеты настроечных размеров, погрешностей настройки режимов резания. Управление точностью обработки. План лекции: 1 Статическая настройка. 2 Настройка по пробным заготовкам с помощью рабочего калибра и универсально-мерительного инструмента. 3 Расчеты режимов резания, обеспечивающих достижение требуемой точности и высокой производительности обработки. 4 Управление тонкостью процесса по выходным и входным данным. 5 Управление упругими перемещениями технологической системы, вызывающих погрешности геометрической формы заготовок. ВСИ: Методы определения жесткости станков. Погрешности многоинструментальной и многошпиндельной обработки.</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы: Статистические методы оценки точности в технологии машиностроения</p> | 4 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия: Технологические размерные расчеты</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за семестр: | 20,2 |
| Семестр №7 | | |
| | Раздел №3 «Основы теории базирования. Виды и классификация баз» | |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Основы теории базирования. План лекции: 1 Базирование и базы в машиностроении. 2 Теоретические основы определения положения твердого тела в пространстве. 3 Типовые схемы базирования. Комплекты баз. 4 Полное и неполное базирование. ВСИ: Определенность и неопределенность базирования.</p> | 2 |
| лек №6 | <p>Тема лекции: Виды и классификация баз. План лекции: 1 Классификация баз. Конструкторские, технологические,</p> | 2 |

| | | |
|--------|--|-----------|
| | <p>змерительные, основные, вспомогательные, скрытые, явные, ополнительные базы</p> <p>2 Принцип единства баз.</p> <p>3 Организационная и неорганизационная смена баз.</p> <p>4 Идентификация и моделирование баз.</p> <p>ВСИ: Контактные технологические базы. Рациональные схемы базирования и установки заготовок в приспособлениях и на станках.</p> | |
| лаб №2 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Жесткость технологической системы и влияние жесткости на точность механической обработки.</p> | 4 |
| лаб №3 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Погрешности механической обработки, обусловленные деформацией заготовки при закреплении.</p> | 4 |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Погрешности установки заготовок.</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Раздел №5 «Поверхностный слой детали и эксплуатационные качества деталей машин. Припуски на механическую обработку» | |
| лек №7 | <p>Тема лекции: Строение поверхностного слоя и его показатели</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Граничный слой.</p> <p>2 Внутренняя часть поверхностного слоя.</p> <p>3 Пластическая деформация, упрочнение и разупрочнение металла.</p> <p>4 Деформационное упрочнение (наклеп) металла поверхностного слоя.</p> <p>5 Остаточные напряжения металла поверхностного слоя.</p> <p>6 Микроскопическая картина пластической деформации.</p> <p>7 Причины образования шероховатости.</p> <p>8 Влияние показателей поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.</p> <p>9 Технологическая наследственность.</p> <p>ВСИ: Влияние геометрических параметров инструмента на остаточные напряжения. Формирование шероховатости поверхности при фрезеровании, сверлении, шлифовании и доводочных операциях.</p> | 2 |
| лек №8 | <p>Тема лекции: Припуски на механическую обработку</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Понятие технологического припуска и межпереходного размера.</p> <p>2 Расчет припусков и межпереходных размеров опытно-статическим методом.</p> <p>3 Расчет припусков и межоперационных размеров расчетно-аналитическим методом.</p> <p>ВСИ: Выбор припусков по нормативным таблицам припусков.</p> | 2 |
| пр №5 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет припусков на механическую обработку.</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 8 |

| | | |
|--|--|-------------|
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого за 7 семестр: | 25,6 |
| | Итого по дисциплине: | 45,8 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Практические занятия по технологии машиностроения: Учебное пособие/ А.Ф. Кулаков, А.В. Коськин. Орел.: ОГТУ, 2001.-64с.: ил.
2. Практические занятия по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов / А.И. Зайцев, А.В. Киричек, А.И. Тиняков, Г.А. Харламов/ Под ред. Харламова. М.: Машиностроения-1, 2007.-256с.: ил.
3. Лабораторный практикум по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов/ А.И. Зайцев, А.В. Киричек, А.И. Тиняков, Г.А. Харламов/ Под ред. Харламова. М.: Машиностроения, 2008.-164с.: ил.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974>

2. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>

7.2 Дополнительная литература

3. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов. / Б.М. Базров.- Москва : Машиностроение, 2005. - 736с.: ил.

4. Белов, П. С. Основы технологии машиностроения : пособие по выполнению курсовой работы / П. С. Белов, А. Е. Афанасьев. — Егорьевск : Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. — 117 с. — ISBN 978-5-904330-11-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31952.html>

5. Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / В. М. Борисов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 137 с. — ISBN 978-5-7882-1159-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62531.html>

6. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / А.Ф. Гарбацевич, В.А. Шкред.- изд. 5-е, стер.- Москва : Альянс, 2007.- 256 с.

9. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / Л. В. Лебедев и др. Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 424 с.

10. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. В 2-х ч. Ч.1.: учебник для вузов / В. А. Горохов и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 496 с.

11. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. В 2-х ч. Ч. 2 : учебник для вузов / под ред. В. А. Горохова. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 576 с.

12. Припуски на механическую обработку : справочник/ Г.А.Харламов, А.С. Тарапанов – Москва : Машиностроение, 2006. - 256 с.: ил.

13. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. —

ISBN 978-5-7782-2291-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47721.html>

8. Технология машиностроения : учебник для вузов / Л. В. Лебедев и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 624 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|---|--|---|
| | оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Оборудование машиностроительного производства» | Токарно-винторезный станок 1К62, станочные приспособления, режущий инструмент (резцы), контрольно-измерительный инструмент (штангенциркули, микрометр, линейка, индикаторы), заготовки | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV |

| | | |
|--|--|---|
| | | и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|--|---|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Основы технологии машиностроения»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; основные этапы технологической подготовки производства деталей машиностроения |
| | | ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | Умеет | анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств |
| | | ОПК-5.3 Применяет общепромышленные навыки для решения производственных задач | Владеть | приемами и методами естественнонаучных дисциплин при изготовлении машиностроительной продукции; общепромышленными навыками для решения производственных задач |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных | Знать | принципы технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства; принципы построения технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства; методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения |

| | | | | |
|--|--|--|---------|---|
| | | образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) | Уметь | выполнять типовые расчеты, разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения |
| | | ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства | Владеть | навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства; навыками разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности), серийного (массового) производства требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | Знать: основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; основные этапы технологической подготовки производства деталей машиностроения; принципы технологического сопровождения разработки проектной |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства; принципы построения технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства; методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения.</p> <p>Уметь:</p> <p>анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств;</p> <p>выполнять типовые расчеты, разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения.</p> <p>Владеть:</p> <p>приемами и методами естественнонаучных дисциплин при изготовлении машиностроительной продукции; общеинженерными навыками для решения производственных задач;</p> <p>навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства;</p> <p>навыками разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности), серийного (массового) производства требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> |
|--|--|--|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть». | «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация 6 семестр – зачет. Проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Деталь это изделие
 - а) изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций;
 - б) изготовленное без применения сборочных операций;
 - в) из однородного по наименованию и марке материала, подлежащие механической обработке.

2. Трудоемкость определяется
 - а) интервал календарного времени от начала до окончания процесса изготовления или ремонта изделия;
 - б) интервал календарного времени от начала до окончания процесса изготовления или ремонта изделия, а также ряд других показателей организационно-технического характера;
 - в) интервал календарного времени от начала процесса изготовления до окончания сборки изделия, а также ряд других показателей организационно-технического характера.

3. Под точностью детали понимается
 - а) ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме, правильности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей и по степени их шероховатости;
 - б) ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, правильности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей и по степени их шероховатости;
 - в) ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме и по степени их шероховатости.

4. Метод пробных ходов и промеров применяют
 - а) при единичном или мелкосерийном производстве, опытном производстве, ремонтных и инструментальных цехах; серийном производстве для получения годных деталей из неполноценных исходных заготовок;
 - б) при единичном или мелкосерийном производстве, опытном производстве, ремонтных и инструментальных цехах; серийном производстве для получения годных деталей из неполноценных исходных заготовок; при крупносерийном и массовом производствах при шлифовании;
 - в) при крупносерийном и массовом производствах при шлифовании.

5. Метод автоматического получения размеров на настроенных станках применяют
 - а) при серийном и массовом производствах;
 - б) при массовом производстве;
 - в) при единичном, серийном и массовом производствах.

6. Производственный цикл —

а) интервал календарного времени от начала до окончания процесса изготовления или ремонта изделия;

б) интервал календарного времени от начала до окончания процесса изготовления или ремонта изделия, а также ряд других показателей организационно-технического характера;

в) интервал календарного времени от начала процесса изготовления до окончания сборки изделия, а также ряд других показателей организационно-технического характера.

7. Производственный процесс представляет собой:

а) совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых для изготовления выпускаемых изделий;

б) совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта выпускаемых изделий;

в) совокупность всех действий рабочих, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта выпускаемых изделий.

8. Технологическая подготовка производства включает в себя

а) это совокупность процессов, обеспечивающих готовность предприятия к изготовлению изделий заданного качества при установленных сроках выпуска и трудовых затратах;

б) это совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к изготовлению и выпуску изделий заданного качества при установленных сроках, объёме выпуска, материальных и трудовых затратах;

в) это совокупность процессов, обеспечивающих готовность предприятия к изготовлению и выпуску изделий заданного качества при установленных сроках, материальных и трудовых затратах.

9. Технологический процесс — это

а) последовательное изменение размеров, формы, внешнего вида или внутренних свойств предметов производства;

б) часть производственного процесса, включающая в себя последовательное изменение размеров, формы, внешнего вида или внутренних свойств предмета производства и их контроль;

в) часть производственного процесса, включающая в себя последовательное изменение размеров, формы, внешнего вида или внутренних свойств предметов производства.

10. Технологическая операция — это часть технологического процесса выполняемая

а) непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими;

б) непрерывно на одном рабочем месте, над одним обрабатываемым изделием одним рабочим;

в) непрерывно на одном рабочем месте одним рабочим.

11. Коэффициент закрепления операций $k_{зо}$ определяется по формуле

а) $k_{зо} = O/P$;

б) $k_{зо} = P/O$;

в) $k_{зо} = P * O$.

12. Такт выпуска определяется по формуле

а) $t_n = 60 * \Phi / N$;

- б) $t_b = 60 \cdot \Phi \cdot t_{шт} / N$;
в) $t_b = 60 \cdot \Phi \cdot t_{шт} / (N \cdot 1000)$.

13. Настройкой станка называется

- а) процесс подготовки технологического оборудования и технологической оснастки к выполнению определенной технологической операции;
б) процесс подготовки технологического оборудования к выполнению определенной технологической операции;
в) процесс подготовки технологического оборудования к выполнению определенного технологического процесса.

14. Жесткостью j технологической системы называется:

- а) способность этой системы оказывать сопротивление действию деформирующих и растягивающих ее сил;
б) способность этой системы оказывать сопротивление действию деформирующих ее сил;
в) способность этой системы оказывать динамическое сопротивление действию деформирующих и растягивающих ее сил.

15. Увеличение глубины резания t , мм

- а) вызывает появление вибраций динамической системы;
б) вызывает появление и усиление вибраций динамической системы;
в) не вызывает вибрацию динамической системы.

16. Амплитуда колебаний технологической системы устанавливается в зависимости

- а) от динамической характеристики системы, свойств обрабатываемого материала;
б) от динамической характеристики системы, условий резания;
в) от динамической характеристики системы, свойств обрабатываемого материала и условий резания.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

17. На участке механического цеха имеется 18 рабочих мест. В течение месяца на них выполняется 154 разные технологические операции. Требуется: установить коэффициент загрузки операций на участке; определить тип производства: изложить его определение по ГОСТ 14.004–83.

Решение:

Характеристикой типа производства является коэффициент закрепления операций $K_{з0}$,

$$K_{з0} = O/P,$$

где O — число всех видов операций;

P — число рабочих мест.

$$K_{з0} = 154/18 = 8,55$$

Для крупносерийного производства $1 \leq K_{з0} \leq 10$.

Ответ: тип производства - крупносерийное.

18. Определить величину партии деталей, обеспечивающей бесперебойность сборки изделий при следующих условиях: $W = 35000$ шт./год, производство крупносерийное. Число дней запаса $f = 6$ дням. Число рабочих дней в году 249.

Решение:

Расчет величины партии деталей производится по количеству дней запаса деталей, обеспечивающего бесперебойность сборки изделий.

$$n = W_i \cdot f / F,$$

где W_i — заданный годовой выпуск деталей, шт.;

F — число рабочих дней в году;

f — число дней запаса деталей, которое обеспечивает бесперебойность сборки изделий.

$$n = 35000 \cdot 6/249 \approx 844 \text{ шт.}$$

Ответ: $n \approx 844$ шт.

19. Определите такт выпуска изготовления детали «Колесо рабочее» массой 1,2кг, если годовая программа выпуска деталей составляет $N=10000$ шт., а действительный годовой фонд времени работы технологического оборудования - $F_d=1962$ ч/см.

Решение:

Величина такта выпуска рассчитывается по формуле:

$$t_B = \frac{F_d \cdot 60}{N}$$

где F_d – действительный годовой фонд времени работы оборудования, ч/см;

N – годовая программа выпуска деталей, $N=10\,000$ шт.

$$t_B = \frac{1962 \cdot 60}{10000} = 11,77 \text{ мин / шт.}$$

Ответ: $t_B = 11,77$ мин/шт.

20. Определите коэффициент шероховатости, $K_{ш}$ при анализе технологичности конструкции детали «Ось» массой 2,1кг, если общее количество обрабатываемых поверхностей $n=18$, при этом количество поверхностей с $Ra = 1,6$ мкм – 6, $Ra = 3,2 - 12$.

Решение:

Для определения коэффициента шероховатости, $K_{ш}$ используют

$$K_{ш} = 1 - \frac{1}{Ra_{CP}}$$

где $K_{ш}$ - коэффициент шероховатости,

Ra_{CP} - средняя шероховатость.

$$Ra_{CP} = \frac{\sum(Ra_i \cdot m_i)}{\sum m_i}$$

где Ra_i - параметр шероховатости поверхности детали;

m_i - число поверхностей детали с одинаковым параметром шероховатости.

$$Ra_{CP} = \frac{1,6 \cdot 6 + 3,2 \cdot 12}{6 + 12} = 2,66$$

$$K_{ш} = 1 - \frac{1}{2,66} = 0,62$$

По коэффициенту $K_{ш}$ деталь технологична, т.к. $K_{ш}=0,62 < 1$.

Ответ: по коэффициенту шероховатости деталь технологична.

21. Определите коэффициент точности при анализе технологичности конструкции детали «Вал» массой 1,7кг, если общее количество обрабатываемых поверхностей $n=18$, при этом количество поверхностей с 6 качеством – 4, с 12 – 4, а с 14 – 10.

Решение:

Для определения коэффициент точности, $K_{Тч}$ используют

$$K_{Тч} = 1 - \frac{1}{T_{CP}}$$

где $K_{Тч}$ – коэффициент точности;

T_{CP} – средний квалитет точности поверхностей детали.

$$T_{CP} = \frac{\sum(T_i \cdot n_i)}{\sum n_i}$$

где T_i – квалитет точности;

n_i – число поверхностей детали с данным квалитетом

$$T_{CP} = \frac{6 \cdot 4 + 12 \cdot 4 + 14 \cdot 10}{4 + 4 + 10} = 11,77$$

$$K_m = 1 - \frac{1}{12} = 0,91$$

По коэффициенту $K_{Tч}$ деталь технологична, т.к. $K_{Tч} = 0,96 < 1$.

Ответ: по коэффициенту точности деталь технологична.

22. Определите жесткость упругой системы СПИЗ при токарной обработке детали «Вал» массой 1,7кг, если радиальная составляющая силы резания $P_y = 780\text{Н}$, смещение режущей кромки инструмента при воздействии $P_y - y = 0,05\text{мм}$.

Решение:

Жесткость упругой системы СПИЗ выражается отношением радиальной составляющей силы резания P_y , направленной по нормали к обрабатываемой поверхности, к смещению режущей кромки инструмента, установленного на размер относительно заготовки, отсчитанному в том же направлении:

$$j = P_y / y, \text{ Н/мм},$$

где P_y — радиальная составляющая силы резания, Н;

y — смещение режущей кромки инструмента, мм.

$$j = 780 / 0,05 = 15600 \text{ Н/мм}$$

Ответ: $j = 15600 \text{ Н/мм}$.

Промежуточная аттестация 7 семестр – экзамен. Проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Допуск замыкающего звена при методе полной взаимозаменяемости определяют по формуле:

а) $TA_0 = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_{m-1}$;

б) $TA_0 = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_{m-1} + \lambda$;

в) $TA_0 = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_{m-1} + (\lambda - TA_1)$.

2. Увеличивающее звено:

а) звено, с увеличением которого возрастает уменьшающее звено;

б) звено, с увеличением которого возрастает замыкающее звено;

в) звено, с уменьшением которого возрастает уменьшающее звено.

3. Правило шести точек при базировании:

а) для полного базирования заготовки в приспособлении достаточно создать в нем шесть точек, расположенных определенным образом относительно поверхностей заготовки;

б) для полного базирования заготовки в приспособлении необходимо создать в нем шесть опорных точек, расположенных определенным образом относительно всех поверхностей заготовки;

в) для полного базирования заготовки в приспособлении необходимо и достаточно создать в нем шесть опорных точек, расположенных определенным образом относительно базовых поверхностей заготовки.

4. Принцип совмещения баз:

а) при назначении технологических баз для точной обработки заготовки в качестве технологических баз следует принимать поверхности, которые одновременно являются конструкторскими базами детали, а также используются в качестве баз при сборке изделий;

б) при назначении технологических баз для точной обработки заготовки в качестве технологических баз следует принимать поверхности, которые являются контактными базами детали и используются при сборке изделий;

в) при назначении технологических баз для точной обработки заготовки в качестве технологических баз следует принимать поверхности, которые одновременно являются конструкторскими и измерительными базами детали, а также используются в качестве баз при сборке изделий.

5. При механической обработке заготовок на станках базированием принято считать:

а) придание заготовке требуемого положения относительно элементов станка, определяющих траектории движения подачи обрабатывающего инструмента;

б) придание заготовке требуемого положения относительно элементов приспособления, определяющих траектории движения подачи обрабатывающего инструмента;

в) придание заготовке требуемого положения относительно элементов станка и приспособления, определяющих скорость обрабатывающего инструмента.

6. Технологической базой, используемой при обработке заготовок на станках, называется

а) поверхность, линия или точка заготовки, относительно которых ориентируются ее поверхности, обрабатываемые на данном установе;

б) поверхности заготовки, относительно которых ориентируются ее поверхности, обрабатываемые на станке;

в) поверхности, относительно которых ориентируются ее поверхности, обрабатываемые на станке или автоматической линии.

7. Слой материала, удаляемый с поверхности исходной заготовки с целью получения готовой детали называется:

а) общим припуском;

б) операционным припуском.

8. Припусками для классификации поверхностей являются:

а) только форма поверхности;

б) только требуемая точность;

в) только размеры;

г) только материал изделия;

д) все перечисленные методы.

9. Припуск на диаметр при обработке наружных или внутренних поверхностей вращения определяется по формуле:

а) $2Z_{i_{\min}} = 2(R \max_{i-1} + h_{i-1} + \Delta_{\Sigma i-1} + \varepsilon_i)$;

б) $2Z_{i_{\min}} = 2(R \max_{i-1} + h_{i-1} + \sqrt{\Delta_{\Sigma i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$.

в) $Z_{i_{\min}} = (R \max_{i-1} + h_{i-1} + \Delta_{\Sigma i-1} + \varepsilon_i)$;

10. Правильность произведенных расчетов припуска выполняют по формулам

а) $\frac{Z_{i_{\max}} - Z_{i_{\min}}}{Z_{i_{\max}}} = T_{i-1} - T_i$;

б) $\frac{Z_{i_{\max}} - Z_{i_{\max+}}}{Z_{i_{\max}}} = T_{i+1} - T_i$.

11. Поверхностный слой металла отличается от основной части (сердцевины) металла:

- а) только строением;
- б) только механическими свойствами;
- в) только физическими свойствами;
- г) только химическими свойствами;
- д) всеми перечисленными свойствами.

12. Увеличение сил резания и степени пластической деформации ведет к:

- а) повышению степени наклепа;
- б) степень наклепа остается без изменений;
- в) уменьшению степени наклепа.

13. С увеличением твердости обрабатываемого материала высота шероховатости:

- а) снижается;
- б) увеличивается;
- в) остается неизменной.

14. Норма времени –

а) это регламентированное время выполнения некоторого объема работ в определённых производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации;

б) это регламентированное время выполнения работ в производственных условиях по изготовлению и сборке изделия.

15. Норма штучного времени $T_{шт}$ подсчитывается по формуле

- а) $T_{шт} = T_o + T_{всп} + T_{обсл} + T_{омд};$
- б) $T_{шт} = T_o + T_{всп} k_{мс} + T_{обсл} + T_{омд} + T_{н-з}.$

16. На продолжительность подготовительно-заключительного времени оказывают влияние:

а) размерные характеристики станков, количество инструментов в наладке, сложность подготовки к работе, тип производства;

б) размерные характеристики станков, количество инструментов в наладке, сложность подготовки к работе, квалификация рабочего;

в) размерные характеристики станков, количество инструментов в наладке, сложность подготовки к работе.

Оперативное время определяется по формуле:

- а) $T_{оп} = T_o + T_{всп};$
- б) $T_{оп} = (T_o + T_{всп}) * k_{тв}$

17. Для токарных работ основное время определяется по формуле:

- а) $T_o = \frac{L \cdot i}{n \cdot S};$
- б) $T_o = 1 + \frac{L \cdot i}{n \cdot S};$
- в) $T_o = 1 - \frac{L \cdot i}{n \cdot S}.$

Определите необходимые величины. Приведите решение.

18. Определить максимальный прогиб f заготовки при токарной обработке поверхности $\varnothing 60$, $l=120$ мм детали «Вал», если радиальная составляющая силы резания $P_y=780$ Н, смещение режущей кромки инструмента при воздействии $P_y - y=0,05$ мм, E —

модуль упругости материала $2,01 \cdot 10^6$ кгс/см², осевой момент инерции поперечного сечения вала $I = 64,8$ см⁴. Заготовка устанавливается в патрон.

Решение:

$$f = P_y \cdot l^3 / (3 \cdot E \cdot I), \text{ мм}$$

где P_y - радиальная составляющая силы резания, 780Н;

l — длина вала, см,

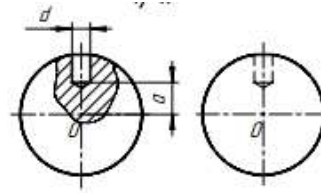
E — модуль упругости материала,

I — осевой момент инерции поперечного сечения вала.

$$f = 78 \cdot 12^3 / (3 \cdot 2,01 \cdot 10^6 \cdot 64,8) = 3,45 \cdot 10^{-3} \text{ мм}$$

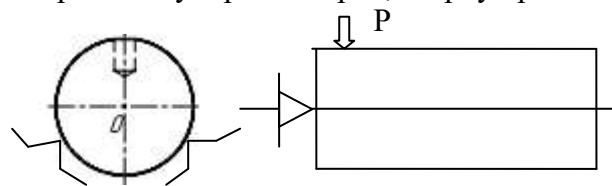
Ответ: $f = 3,45 \cdot 10^{-3}$ мм.

19. Для станочной операции при обработке указанной поверхности детали требуется выбрать технологическую базу и составить схему базирования.

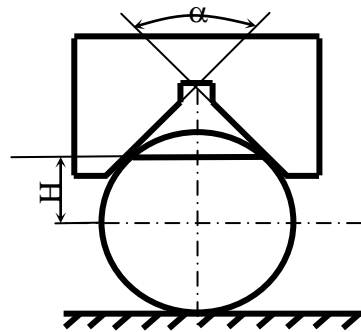


Решение:

При сверлении отверстия на сверлильном станке заготовка должна быть неподвижна, т.е. лишена 6 степеней свободы. Схема базирования: заготовка устанавливается на призмы с упором в торец, сверлу прижимается.



20. Определить погрешности базирования ϵ_H при установке заготовки на призму на фрезерном станке при фрезеровании паза, Угол призмы $\alpha = 120^\circ$. Диаметр валика $d = 120 \pm 0,3$ мм. Допуск $T_d = 0,30$ мм.



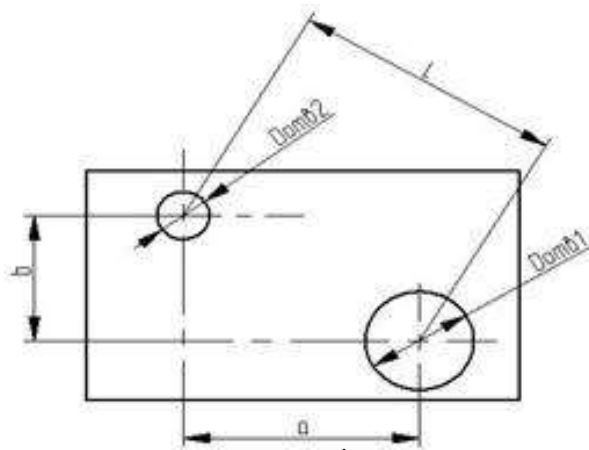
$$\epsilon = \delta / 2$$

$$\epsilon = 0,30 / 2 = 0,15 \text{ мм}$$

$0,15 < 0,30$ - условие выполняется, установка возможна

Ответ: $\epsilon = 0,15$ мм.

21. Определить наибольшую угловую погрешность при установке обработанной детали по двум отверстиям $15H7^{(+0.018)}$ мм, выполненным с указанной точностью и находящимся друг от друга на $a = 300$ мм, $b = 350$ мм. Диаметры установочных пальцев $D_1 = 15g6^{(-0.006 - 0.017)}$ мм и $D_2 = 15g6^{(-0.006 - 0.017)}$ мм.



Решение:

Расчет погрешности базирования при установке заготовок по двум отверстиям позволяет установить величину наибольшего угла смещения перекоса:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{S_{1\max} + S_{2\max}}{2L}$$

где α – наибольший возможный угол поворота заготовки в градусах вследствие наличия зазоров между базовыми отверстиями и установочными пальцами;

$S_{\max 1}$ и $S_{\max 2}$ – наибольший зазор в посадке отверстия и пальца соответственно в каждом из двух соединений, мм.

$$S_{\max} = D_{\text{отвmax}} - d_{\text{пальцmin}}$$

где $D_{\text{отвmax}}$ – наибольший предельный размер отверстия заготовки, мм;

$d_{\text{пальцmin}}$ – наименьший предельный размер пальца, мм;

L – расстояние между центрами отверстий, мм.

$$S_{\max 1} = 0,018 - (-0,017) = 0,035 \text{ мм}$$

$$S_{\max 2} = 0,018 - (-0,017) = 0,035 \text{ мм}$$

Рассчитываем межцентровое расстояние между отверстиями:

$$L = \sqrt{a^2 + b^2} \text{ мм.}$$

$$L = \left(\sqrt{300^2 + 350^2} \right) = 461 \text{ мм}$$

Находим наибольшее угловое смещение:

$$\operatorname{tg} \alpha = (0,035 + 0,035) / (2 * 461) = 0,00759 \text{ мм}$$

Угловая погрешность $\alpha = 12'$.

Ответ: $\alpha = 12'$.

22. Определите стоимость заготовки детали Стакан (Сталь 20Л ГОСТ 977-88, масса детали - 0,8кг), получаемой литьем по выплавляемым моделям, если стоимость 1 тонны заготовки $S = 106000$ руб., стоимость 1 тонны отходов $S_{\text{отх}} = 12000$ руб., коэффициенты зависящие от класса точности, группы сложности, массы материала и объёма производства заготовок $K_T = 1$; $K_c = 0,92$; $K_B = 0,7$; $K_n = 1,23$; $K_m = 1$. Масса заготовки $Q = 0,888$ кг.

Решение:

Стоимость заготовки, получаемой литьем определяется по формуле:

$$S = (C_i / 1000 * Q * K_m * K_c * K_T * K_B * K_n) - (Q - q) * S_{\text{отх}} / 1000, \text{ руб.}$$

где q - масса детали, кг;

Q - масса заготовки, кг;

C_i – базовая стоимость 1 тонны заготовки, руб.;

$S_{\text{отх}}$ – стоимость 1 тонны отходов, руб.;

Кт, Кс, Кв, Кп, Км – коэффициенты зависящие от класса точности, группы сложности, массы материала и объёма производства заготовок.

Кт=1; Кс= 0,92; Кв=0,7; Кп=1,23; Км=1.

$S = (106,0 * 0,880 * 1 * 0,92 * 1,23 * 0,7 * 1) - (0,880 - 0,8) * 12000 / 1000 = 72,93$ руб.

23. Выполнить расчет припуска поверхности $\varnothing 64^{+0,74}$, Ra=12,5мкм детали «Кольцо» при черновом растачивании. Высота неровности профиля на предшествующем переходе $Rz_{i-1} = 200$ мкм, глубина дефектного поверхностного слоя на предшествующем переходе $T_{i-1} = 300$ мкм, суммарное отклонение расположение поверхности $\rho_{i-1} = 168$ мкм, погрешность установки заготовки на выполняемом переходе, $\varepsilon = 45$ мкм.

Решение:

Минимальный припуск на обработку определяем по формуле:

$$2Z_{\min} = 2 \cdot \left(R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2} \right), \text{ мкм}$$

где $2Z_{\min}$ – минимальный припуск, мм;

Rz_{i-1} – высота неровности профиля на предшествующем переходе, мкм;

T_{i-1} – глубина дефектного поверхностного слоя на предшествующем переходе, мкм;

ρ_{i-1} – суммарное отклонение расположение поверхности, мкм;

ε – погрешность установки заготовки на выполняемом переходе, мкм.

$$2Z_{\min} = 2((200+300) + \sqrt{168^2 + 45^2}) = 1972 \text{ мкм}$$

Ответ: $2Z_{\min} = 1972$ мкм.

24. Определить основное время T_o при сверлении отверстия $\varnothing 8$ мм, глубина сверления $l = 4$ мм, Ra=12,5мкм. Подача $s = 0,12$ мм/об, частота вращения шпинделя $n = 2500$ об/мин. Величина врезания и перебега инструмента $l_{вр} = 6$ мм.

Решение:

Основное время T_o , мин определяется по формуле

$$T_o = l_p * i / (n * s), \text{ мин}$$

где l_p – рабочий ход, мм

$$l_p = l + (l_1 + l_2), \text{ мм}$$

l – путь обработки по чертежу детали, мм;

$l_{вр} = l_1 + l_2$ – величина врезания и перебега, мм;

n – частота вращения, об/мин;

s – подача, мм/об;

i – число проходов, $i = 1$.

$$l_p = 4 + 5 = 9 \text{ мм}$$

$$T_o = 9 / (0,2 * 2500) = 0,018 \text{ мин}$$

Ответ: $T_o = 0,018$ мин.

25. Определить основное время T_o при нарезании резьбы в 4-е отверстиях М16х1,5-7Н, глубина резьбы – 15мм, Ra=3,2мкм. Подача $s = 1,5$ мм/об, частота вращения шпинделя $n = 60$ об/мин. Величина врезания и перебега инструмента $l_{вр} = 22$ мм.

Решение:

Основное время T_o , мин определяется по формуле

$$T_o = l_p * i / (n * s), \text{ мин}$$

где l_p – рабочий ход, мм:

$$l_p = l + (l_1 + l_2), \text{ мм}$$

l – путь обработки по чертежу детали, мм;

$l_{вр} = l_1 + l_2$ – величина врезания и перебега мм;

n – частота вращения, об/мин;

s – подача, мм/об;

i – число проходов, $i=2$.

$$l_p = l + l_{вр} = 22 + 15 = 37 \text{ мм}$$

$$T_o = 2 * 37 / (1,5 * 60) = 0,82 \text{ мин}$$

Ответ: $T_o = 0,82 \text{ мин}$.

26. Определить время обработки $T_{штк}$ при нарезании резьбы в 4-е отверстиях М16х1,5-7Н, $Ra=3,2 \text{ мкм}$, если основное время $T_o=0,34 \text{ мин}$, вспомогательное время $T_v=0,722 \text{ мин}$. Время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности - $0,084 \text{ мин}$. Подготовительно-заключительное время $T_{пз} = 20 \text{ мин}$. Партия запуска $n=324 \text{ шт}$.

Решение:

Штучно-калькуляционное время определяется по формуле

$$T_{штк} = T_{оп} + T_{обс} + T_{п} + T_{пз}/n$$

где $T_{оп}$ - оперативное время, мин;

$T_{обс}$, $T_{п}$ – время на обслуживание рабочего места и отдых;

$T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время

$$T_{оп} = T_o + T_v, \text{ мин}$$

$$T_{оп} = 0,34 + 0,722 = 1,06 \text{ мин}$$

$$T_{штк} = 1,06 + 0,084 + 20/324 = 1,21 \text{ мин}$$

Ответ: $T_{штк} = 1,21 \text{ мин}$.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

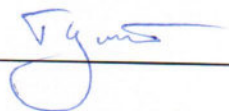
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Сафонова Т.Н.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

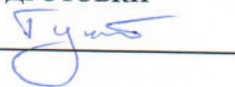
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

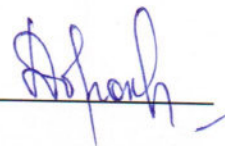
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 13 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины «Теория автоматического управления» базируется на знании дисциплин «Физика», «Высшая математика», «Электротехника, электроника и электропривод», модуля «Информационные технологии и программирование».

Изучение дисциплины «Теория автоматического управления» должно предшествовать освоению дисциплин «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства»; «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Автоматизация технологических процессов и комплексов».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа; | ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач | Знать | общие принципы построения автоматических систем управления (АСУ) для разработки обобщенных вариантов решения проблем, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (АСУ); основные методы анализа АСУ во временной и частотной областях; способы синтеза АСУ |
| | | | Уметь | выбирать оптимальные варианты построения автоматических систем управления (АСУ) для производства; проводить анализ качества управления АСУ, строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (АСУ), проводить анализ АСУ, оценивать статические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели АСУ, выполнять анализ ее устойчивости |
| | | | Владеть | методами прогнозируемого анализа при выборе оптимальных |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | вариантов систем автоматического управления (АСУ), навыками построения систем автоматического управления; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации |
|--|--|--|--|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 6 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 28,4 | 28,4 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 12 | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 43,4 | 43,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 15,4 | 15,4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 28 | 28 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №6 | | |
| Раздел №1 «Математическое описание линейных АСУ. Типовые звенья и алгоритмы» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Общие принципы построения систем автоматического управления (АСУ). Методы математического описания линейных элементов АСУ.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения. 2. Структура АСУ. Классификация АСУ 3. Особенности передаточных свойств элементов АСУ 4. Характеристики воздействий и сигналов в АСУ 5. Статические и динамические характеристики элементов АСУ <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Логарифмическая амплитудная частотная характеристика (ЛАЧХ) | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Характеристики и модели типовых динамических звеньев АСУ</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация типовых динамических звеньев 2. Передаточные функции 3. Приближенные динамические модели инерционных статических объектов управления. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Передаточные и переходные функции типовых динамических звеньев | 2 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Алгоритмические схемы замкнутых автоматических систем управления и характеристики их передаточных свойств</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление алгоритмической схемы АСУ 2. Правила преобразования алгоритмических схем 3. Передаточные функции типовой одноконтурной АСУ 4. Типовые алгоритмы управления в линейных АСУ | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Определение статических и динамических характеристик элемента АСУ. Составление алгоритмической схемы АСУ.</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Типовые звенья линейных систем. Построение и изучение</p> | 4 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| | переходных функций. * | |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Типовые звенья линейных систем. Построение и изучение частотных характеристик. * | 4 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Раздел №2 «Анализ устойчивости и качества управления АСУ. Синтез линейных АСУ» | |
| лек №4 | Тема лекции: Анализ устойчивости линейных АСУ. План лекции: 1 Понятие устойчивости. 2 Общее математическое условие устойчивости 3 Критерии устойчивости АСУ. 4 Области устойчивости АСУ 5 Влияние структуры и параметров АСУ на устойчивость ВСИ: 1 Критерии Михайлова и Найквиста | 2 |
| лек №5 | Тема лекции: Оценка качества управления АСУ План лекции: 1. Понятие и показатели качества управления АСУ 2. Показатели качества управления АСУ в статическом режиме 3. Показатели качества управления АСУ в установившемся динамическом режиме 4. Показатели качества управления АСУ в переходном режиме 5. Интегральные показатели качества управления АСУ. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления. Оценка качества управления АСУ. | 2 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: Исследование устойчивости и оптимизация АСУ. * | 4 |
| лек №6 | Тема лекции: Синтез линейных АСУ План лекции: 1. Основные понятия синтеза АСУ 2. Общие принципы синтеза алгоритмической структуры АСУ 3. Определение алгоритмической структуры и настроечных параметров регуляторов АСУ с инерционными статическими объектами управления 4. Синтез многоконтурной АСУ подчиненного регулирования ВСИ: 1 Настроечные параметры типовых регуляторов | 2 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Итого за 6 семестр: | 28,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 28,6 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Важнейшей составляющей учебного процесса является самостоятельная работа студента, объем которой определяется учебным планом. Основу самостоятельной работы составляет личностно-деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых обучающемуся необходимо проявить знание конкретной дисциплины. Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ;
- выполнение расчетно-графической работы.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении расчетно-графической работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в

соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

Сафонова, Т.Н., Теория автоматического управления. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисц. Теория автоматического управления; направ. 15.03.05.- Ливны: [Б.и.], 2022 – 92 с.

Сафонова, Т.Н., Теория автоматического управления. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисц. Теория автоматического управления; направ. 15.03.05.- Ливны: [Б.и.], 2022 – 44 с.

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145842>

2 Первозванский, А. А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие / А. А. Первозванский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 624 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168873>

7.2 Дополнительная литература

3 Певзнер, Л. Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168937>

4 Егоркин, О. В. Теория автоматического управления : методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Теория автоматического управления» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / О. В. Егоркин, Н. В. Назарова. — Саратов : Вузовское

образование, 2018. — 59 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73607>

5 Рыбалев, А. Н. Теория автоматического управления. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Н. Рыбалев, В. И. Усенко, В. Л. Русинов. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103827>

6 Чернышев, В.И. Теория автоматического управления: лабораторный практикум Ч. 1 : учебное пособие / В. И. Чернышев. – Орел : ОГУ имени И. С. Тургенева, 2016. - 98 с.- URL: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/chernyshev-v-i-teoriya-avtomaticheskogo-upravleniy.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Теория автоматического управления» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими

средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Информационные технологии в профессиональной деятельности» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Теория автоматического управления»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа; | ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач | Знать | общие принципы построения автоматических систем управления (АСУ) для разработки обобщенных вариантов решения проблем, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (АСУ); основные методы анализа АСУ во временной и частотной областях; способы синтеза АСУ |
| | | | Уметь | выбирать оптимальные варианты построения автоматических систем управления (АСУ) для производства; проводить анализ качества управления АСУ, строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (АСУ), проводить анализ АСУ, оценивать статические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели АСУ, выполнять анализ ее устойчивости |
| | | | Владеть | методами прогнозируемого анализа при выборе оптимальных вариантов систем автоматического управления (АСУ), навыками построения систем автоматического управления; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|---|---|
| Зачет | Тестовые задания открытого и закрытого типа | <p>Знать: общие принципы построения автоматических систем управления (АСУ) для разработки обобщенных вариантов решения проблем, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (АСУ); основные методы анализа АСУ во временной и частотной областях; способы синтеза АСУ</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные варианты построения автоматических систем управления (АСУ) для производства; проводить анализ качества управления АСУ, строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (АСУ), проводить анализ АСУ, оценивать статические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели АСУ, выполнять анализ ее устойчивости</p> <p>Владеть: методами прогнозируемого анализа при выборе оптимальных вариантов систем автоматического управления (АСУ), навыками построения систем автоматического управления; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|---|---|--|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Тестовые задания открытого и закрытого типа | <p>Тестовые задания состоят из вопросов открытого и закрытого типа.</p> <p>Задания закрытого типа служат для проверки знания формул, законов, понятий, определений и оценивается в 1 балл за задание.</p> <p>Тестовые задания открытого типа служащие для проверки знаний основ функционирования, моделирования и синтеза</p> | <p>0-10 баллов - «незачтено»</p> <p>11-20 баллов - «зачтено»</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>систем автоматического управления (АСУ); основных методов анализа АСУ во временной и частотной областях; способов синтеза АСУ, умений выбирать оптимальные варианты построения автоматических систем управления (АСУ) для производства; проводить анализ качества управления АСУ, и оцениваются в 1 балл за задание.</p> <p>«зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> | |
|--|--|--|--|--|

Показатели перевода уровня освоения компетенций в оценку:

«удовлетворительно» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;

«хорошо» - освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;

«отлично» - освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».

3 Типовые оценочные средства

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Разомкнутая АСУ это

а) система, в которой не осуществляется контроль управляемой величины, т.е. входными воздействиями ее управляющего устройства являются только внешние (задающее и возмущающее) воздействия

б) система, в которой входными воздействиями ее управляющего устройства являются как внешнее (задающее), так и внутреннее (контрольное) воздействия

в) система, в которой входными воздействиями ее управляющего устройства являются как внешние (задающее и возмущающее), так и внутреннее (контрольное) воздействия.

2. Статический режим работы АСУ это

а) режим, существующий от момента начала изменения входного воздействия до момента, когда выходная величина начинает изменяться по закону этого воздействия

б) состояние элемента АСУ, при котором выходная величина не изменяется во времени, т. е. $y(t) = \text{const}$.

в) режим, наступающий после того, когда выходная величина начинает изменяться по такому же закону, что и входное воздействие, т. е. наступающий после окончания переходного процесса.

3. В астатических системах ошибка на установившемся режиме при единичном ступенчатом входном воздействии

а) равна нулю

б). зависит от коэффициента усиления системы

в) зависит от динамических характеристик регулятора

4. Передаточная функция – это

а) отношение выходной величины ко входной

б). реакция системы на единичное ступенчатое входное воздействие

в) отношение изображения Лапласа выходной величины к изображению Лапласа входной при нулевых начальных условиях

5. Переходная функция – это

- a) отношение выходной величины ко входной
 б). реакция системы на единичное ступенчатое входное воздействие
 с) отношение выходной величины ко входной на установившемся режиме

6. Приведите в соответствие

| | | | |
|---|--------|----|----------------------|
| 1 | $h(t)$ | a) | передаточная функция |
| 2 | $D(p)$ | b) | переходная функция |
| 3 | $W(p)$ | c) | входной оператор |
| 4 | $K(p)$ | d) | собственный оператор |

7. Приведите в соответствие

| | Наименование типовых динамических звеньев | | Передаточная функция $W(p)$ |
|---|---|----|-----------------------------|
| 1 | Безинерционное (пропорциональное) | a) | $\frac{k}{p}$ |
| 2 | Инерционное 1-го порядка (апериодическое) | b) | kp |
| 3 | Идеальное интегрирующее | c) | $\frac{k}{Tp + 1}$ |
| 4 | Идеальное дифференцирующее | d) | k |

Закончите утверждение

8. Автоматическая система управления (АСУ) – совокупность взаимодействующих между собой _____

Решение:

объекта управления и устройства управления

9. АСУ, в которой управляющее воздействие формируется с помощью пробных управляющих воздействий и путем анализа результатов этих пробных воздействий называется _____

Решение:

поисковая АСУ

10. В зависимости от определенности во времени различают сигналы _____

Решение:

непрерывный (аналоговый) и дискретный.

11. Передаточная функция _____ динамического звена равна k .

Решение:

безынерционного

12. Передаточная функция _____ динамического звена равна k/p .

Решение:

идеального интегрирующего

13. Передаточная функция _____ динамического звена равна kp .

Решение:

идеального дифференцирующего

14. Перечислите наиболее часто применяемые типовые динамические звенья АСУ

Решение:

1. Безынерционное (пропорциональное)
2. Инерционное 1-го порядка (апериодическое)
3. Инерционное 2-го порядка (апериодическое)
4. Инерционное 2-го порядка (колебательное)
5. Идеальное интегрирующее
6. Идеальное дифференцирующее
7. Реальное дифференцирующее

15. Передаточные свойства элементов АСУ в динамическом режиме описывают с помощью динамических характеристик.

Различают следующие виды динамических характеристик:

Решение:

обыкновенное дифференциальное уравнение; переходная функция; передаточная функция; частотные характеристики.

16. Дайте определение устойчивости АСУ

Решение:

Устойчивость - свойство системы возвращаться в состояние равновесия после прекращения воздействия, выведшего систему из этого состояния.

17. Перечислите виды элементарных алгоритмических звеньев структуры АСУ

Решение:

статическое; динамическое; арифметическое; логическое.

18. При исследовании АСУ и их элементов используют следующий ряд стандартных сигналов, называемых типовыми воздействиями:

Решение:

ступенчатое; импульсное; гармоническое; линейное.

19. При параллельном соединении звеньев в алгоритмической схеме их передаточные функции $W(p)$...

Решение:

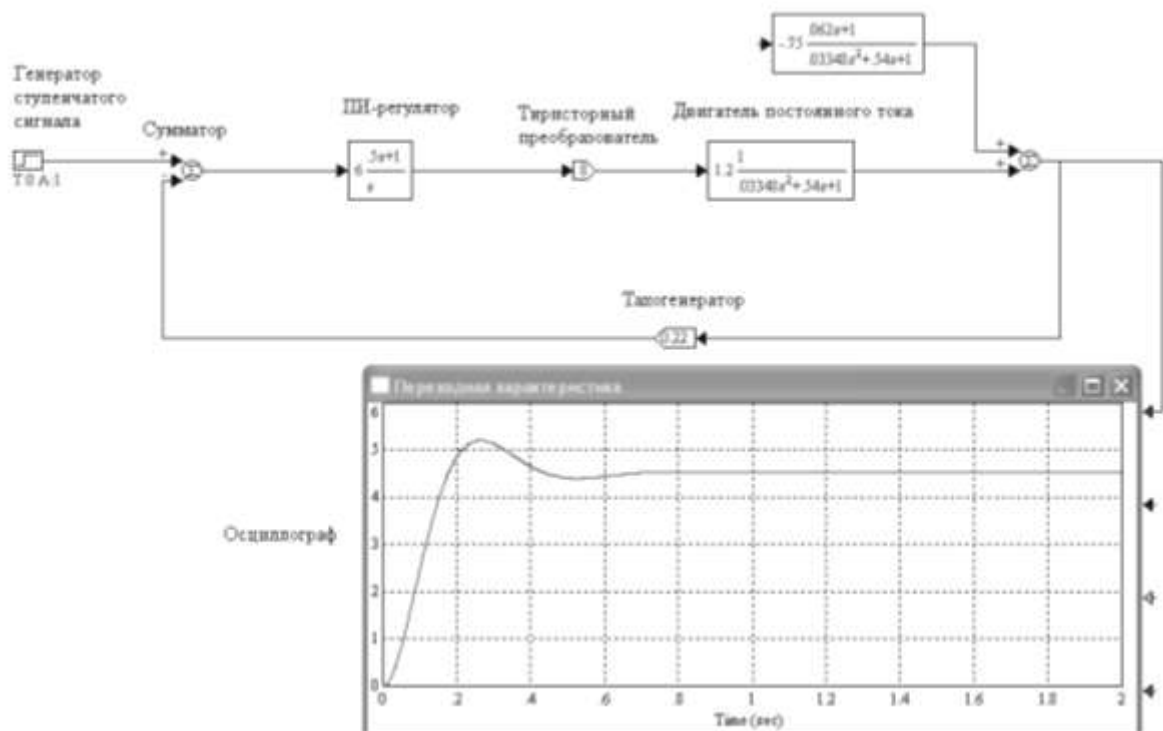
складываются.

20. При последовательном соединении звеньев в алгоритмической схеме их передаточные функции $W(p)$...

Решение:

перемножаются.

Определите необходимые величины. Приведите решение.



21. Определите установившееся значение переходной функции для представленной выше схемы регулирования двигателя постоянного тока.

Решение:

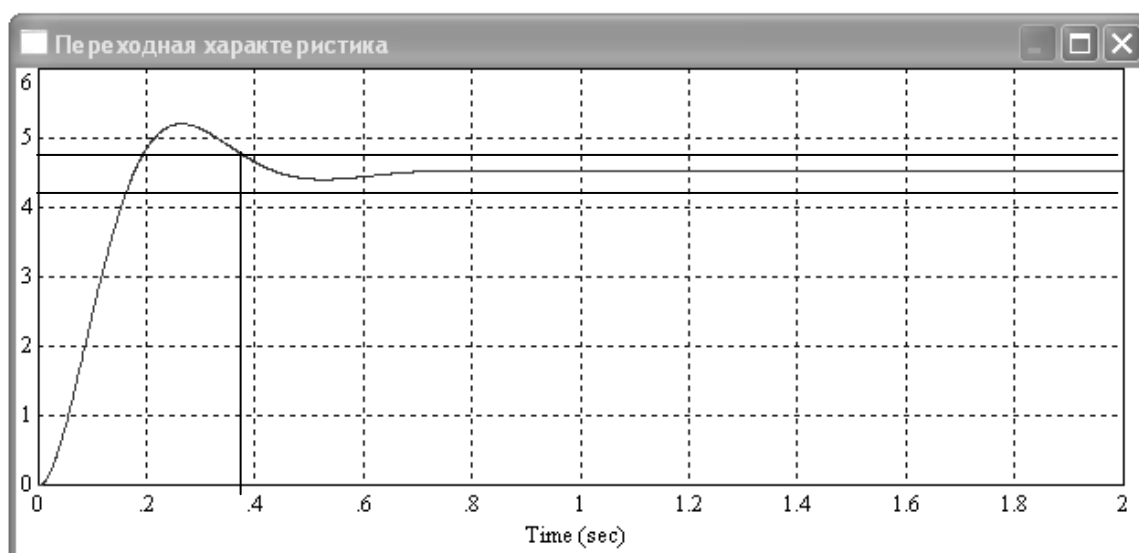
По графику переходной характеристики $h_{уст}=4,5$

22. Определите время регулирования для представленной выше схемы регулирования двигателя постоянного тока.

Решение:

Рассчитаем 5% коридор для представленной переходной характеристики
 $h_{уст}=4,5$ $4,5 \cdot 0,95 = 4,275$ $4,5 \cdot 1,05 = 4,725$

Проведем линии, соответствующие 5% коридору, и найдем время вхождения переходной функции в данный коридор, после которого она его уже не пересекает.



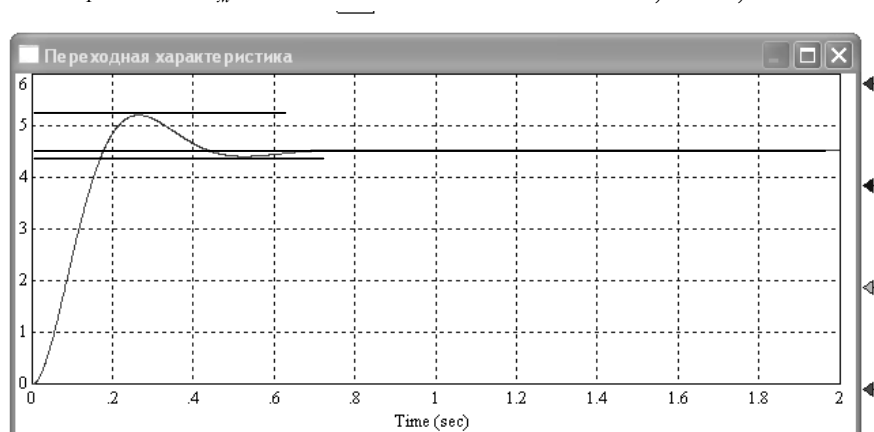
По графику переходной характеристики $t_p=0,36c$

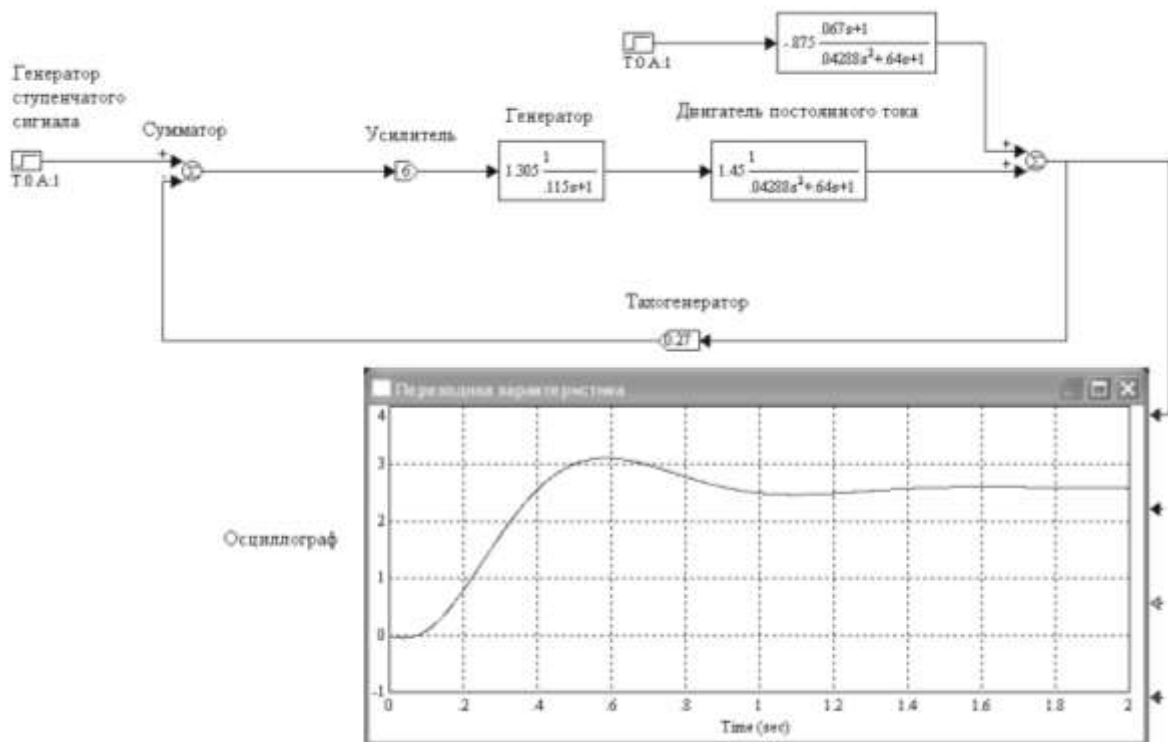
24. Определите величину перерегулирования для представленной выше схемы регулирования двигателя постоянного тока.

Решение:

Перерегулирование (колебательность) σ - величина, равная отношению второго (отрицательного) максимального отклонения A_2 к первому максимальному отклонению A_1 от установившегося значения:

$$\sigma = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100 = \frac{A_2}{x_m - x(\infty)} \cdot 100, \% \quad \sigma = \frac{4,5 - 4,4}{5,2 - 4,5} \cdot 100 = 14,2\%$$





25. Определите установившееся значение переходной функции для представленной выше схемы регулирования двигателя постоянного тока.

Решение:

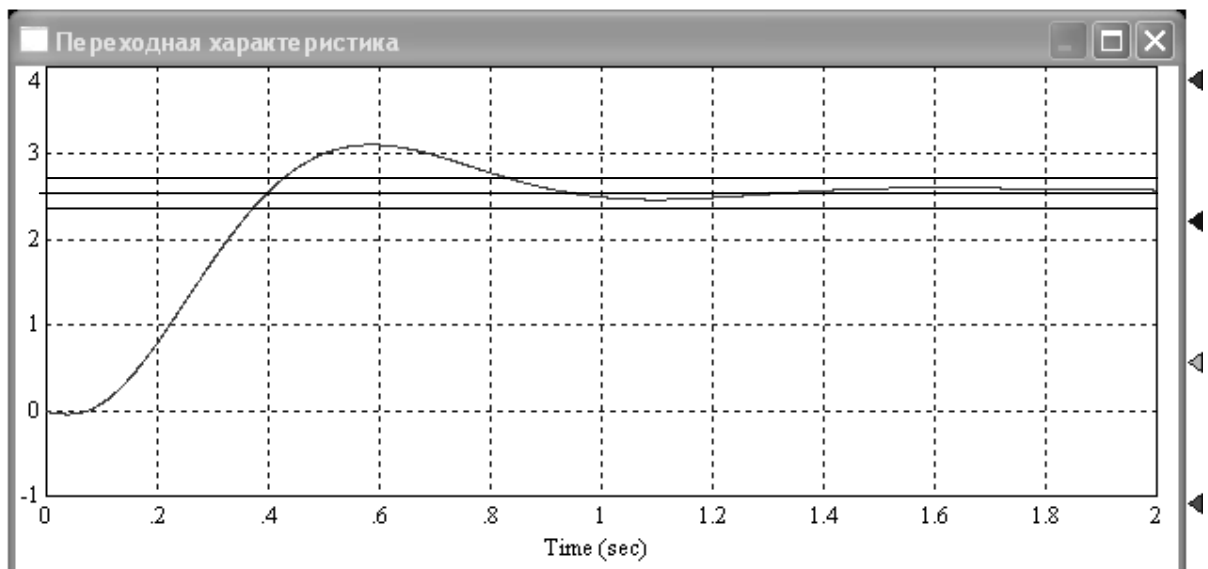
По графику переходной характеристики $h_{уст} = 2,6$

26. Определите время регулирования для представленной выше схемы регулирования двигателя постоянного тока.

Решение:

Рассчитаем 5% коридор для представленной переходной характеристики $h_{уст} = 2,6$ $2,6 \cdot 0,95 = 2,47$ $2,6 \cdot 1,05 = 2,73$

Проведем линии, соответствующие 5% коридору, и найдем время вхождения переходной функции в данный коридор, после которого она его уже не пересекает.



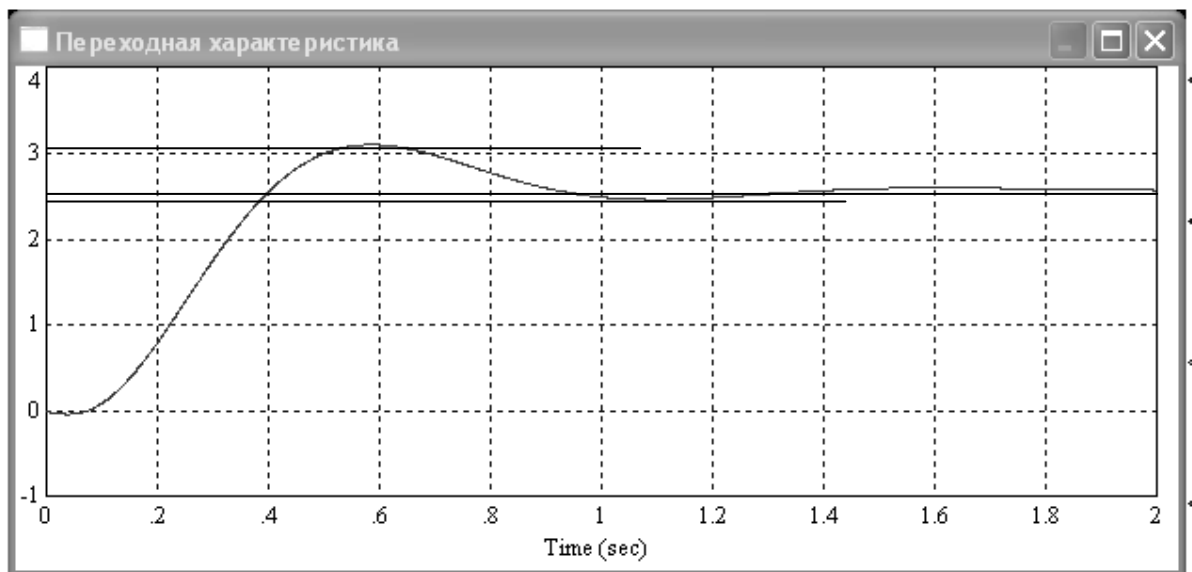
По графику переходной характеристики $t_p=0,81\text{c}$

27. Определите величину перерегулирования для представленной выше схемы регулирования двигателя постоянного тока.

Решение:

Перерегулирование (колебательность) σ - величина, равная отношению второго (отрицательного) максимального отклонения A_2 к первому максимальному отклонению A_1 от установившегося значения:

$$\sigma = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100 = \frac{A_2}{x_M - x(\infty)} \cdot 100, \% \quad \sigma = \frac{2,6 - 2,5}{3,2 - 2,6} \cdot 100 = 16,6\%$$





**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

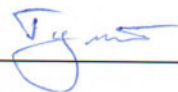
Ливны 2023

Автор доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 №1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

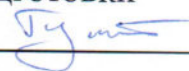
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

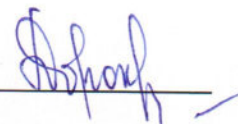
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 4 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 8 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 8 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в направление профессиональной деятельности» относится к дисциплинам обязательной части.

Логически и содержательно - методически связана с такими дисциплинами, как «Основы технологии машиностроения», «Технологические процессы в машиностроении», «Процессы и операции формообразования».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Определяет траекторию саморазвития УК-6.2 Выстраивает и реализует траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.3 Управляет своим временем для реализации траектории саморазвития | Знать | принципы формирования траектории саморазвития и образования в течение всей жизни |
| | | | Уметь | определять траекторию саморазвития; выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования; управлять своим временем для реализации траектории саморазвития; |
| | | | Владеть | навыками реализации траектории саморазвития на основе принципов образования и управления времени в течение всей жизни |
| УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания социальной профессиональной сферах | УК-9.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом специфики инклюзивного обучения УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ОВЗ и инвалидами УК-9.3 Применяет базовые дефектологические знания при взаимодействии в социальной и | Знать | принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | | | Знать | применять базовые дефектологические знания при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ОВЗ и инвалидами; планировать и осуществлять профессиональную |

| | | | | |
|--|--|---|---------|---|
| | | профессиональной сферах с лицами с ОВЗ и инвалидами | | деятельность с лицами с ОВЗ и инвалидами |
| | | | Владеть | навыками взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 2 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 24 | 24 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Практические занятия (пр) | 12 | 12 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 47,8 | 47,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 47,8 | 47,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №2 | | |
| Раздел №1 «Общие понятия и особенности профессии инженера-технолога» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: История и основные направления развития техники и машиностроения в России. Особенности профессии инженера-технолога современного машиностроительного производства.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исторический путь развития промышленности и машиностроения в России. 2. Особенности технологии машиностроения как учебной дисциплины. 3. Виды и задачи профессиональной деятельности инженера-технолога. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проекты и труды русских ученых, создавших основу технологии машиностроения как науки. 2. Этапы и пути развития технологии машиностроения как науки. | 2 |
| пр№1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Ознакомительная экскурсия на машиностроительное предприятие</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Изделие и производство в технологии машиностроения. Технологичность конструкций изделий.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Машина как объект производства. Понятие и структура технологического процесса. 2. Общие понятия о технологичности конструкций. Стадии отработки изделий на технологичность. | 2 |
| пр№2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Понятие и структура технологического процесса.</p> | 2 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Основные понятия о точности обработки и качестве поверхности деталей машин. Проектирование технологических процессов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики точности и факторы ее определяющие. 2. Качество поверхности: определения и основные понятия. | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | 3. Понятие о посадках и допуске посадки. 4. Принципы, задачи, классификация и этапы проектирования технологических процессов. ВСИ: 1. Методы и средства измерения деталей машин. | |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел №2 «Технология машиностроения как наука» | |
| лек №4 | Тема лекции: Металлорежущие инструменты, станки и роботы: План лекции: 1. Металлорежущие инструменты. 2. Металлорежущие станки. ВСИ: 1. Характеристики металлорежущих станков. 2. Выбор металлорежущего инструмента. | 2 |
| пр№3 | Тема практического занятия: Виды и характеристики металлорежущих инструментов.* | 2 |
| пр№4 | Тема практического занятия: Выбор обработки на металлорежущих станках для различных деталей машин* | 2 |
| пр№5 | Тема практического занятия: Выбор метода и средства измерения. Погрешности измерения. | 2 |
| лек №5 | Тема лекции: Конструкционные и инструментальные материалы, используемы в машиностроении* План лекции: 1. Конструкционные материалы, используемые для изготовления деталей машин. 2. Инструментальные материалы для лезвийного инструмента ВСИ: 1. Применение инструментальных сталей для различных конструкций инструментов. 2. Применение конструкционных материалов. | 2 |
| лек №6 | Тема лекции: Безопасность труда и обеспечение безопасности жизнедеятельности. План лекции: 1. Задачи в области безопасности жизнедеятельности. 2. Требования безопасности к производственному оборудованию. 3. Актуальные проблемы окружающей среды. | 2 |
| пр№6 | Тема практического занятия: Технико-экономическое обоснование варианта ТП | 2 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 24,2 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
 - опережающую самостоятельную работу;
 - изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
 - поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
 - углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1 Киселева, С.В. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Введение в направление профессиональной деятельности» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Зайцев, Г. Н. История техники и технологий : учебник / Г. Н. Зайцев, В. К. Федюкин, С. А. Атрошенко ; под редакцией В. К. Федюкин. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 417 с. — ISBN 978-5-7325-1083-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58851.html>

2. Зубарев, Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2694-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96852>

3. Глаголев, С. Н. Проблемы инженерного образования в области техники и технологий : учебное пособие / С. Н. Глаголев, Т. А. Дуюн, Н. С. Севрюгина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 109 с. — ISBN 978-5-361-00098-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28387.html>

4. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974>

7.2 Дополнительная литература

5. Виноградов, В. М. Технология машиностроения: введение в специальность : учебное пособие для вузов / В. М. Виноградов. - Изд. 2-е, стер. - Москва : Академия, 2007. - 176 с.

6. Голдобина, В. Г. Нанотехнологии в машиностроении : учебное пособие / В. Г. Голдобина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 151 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92230.html>

7. Степанов, Ю.С. Эвристические методы в инженерном деле : учеб. пособие для студентов высш. учебных заведений / Ю.С. Степанов, А.С. Тарапанов, Г.А. Харламов. - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2014. - 180 с. — Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверсит-УНПК» : электронная библиотека . — URL: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/stepanov-yurij-sergeevich-evristicheski.html>

8. Шустов, М. А. Методические основы инженерно-технического творчества : учебное пособие / М. А. Шустов. — Томск : Томский политехнический университет, 2013. — 140 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34679.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Введение в направление профессиональной деятельности» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|---|--|--|
| | рабочей программе дисциплины | Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows;</p> <p>Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

| | |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
|---|---|

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«Введение в направление профессиональной деятельности»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Определяет траекторию саморазвития УК-6.2 Выстраивает и реализует траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.3 Управляет своим временем для реализации траектории саморазвития | Знать | принципы формирования траектории саморазвития и образования в течение всей жизни |
| | | | Уметь | определять траекторию саморазвития; выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования; управлять своим временем для реализации траектории саморазвития |
| | | | Владеть | навыками реализации траектории саморазвития на основе принципов образования и управления времени в течение всей жизни |
| УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | УК-9.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом специфики инклюзивного обучения УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ОВЗ и инвалидами УК-9.3 Применяет базовые дефектологические знания при взаимодействии в социальной и | Знать | принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | | | Уметь | применять базовые дефектологические знания при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ОВЗ и инвалидами; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ОВЗ и инвалидами |

| | | | | |
|--|--|---|---------|---|
| | | профессиональной сферах с лицами с ОВЗ и инвалидами | Владеть | навыками взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах |
|--|--|---|---------|---|

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать: принципы формирования траектории саморазвития и образования в течение всей жизни стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>Уметь: определять траекторию саморазвития; выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования; управлять своим временем для реализации траектории саморазвития применять базовые дефектологические знания при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ОВЗ и инвалидами; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ОВЗ и инвалидами</p> <p>Владеть: навыками реализации траектории саморазвития на основе принципов образования и управления времени в течение всей жизни навыками взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть». | «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – зачет. Проходит в форме тестирования.
Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Стандартизация:

- а) совокупность технических решений, зафиксированных в государственных стандартах
- б) совокупность технологических решений, зафиксированных в государственных стандартах
- в) обобщение конструктивных решений, зафиксированных в государственных стандартах.

2. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций?

- а) сборочная единица;
- б) деталь;
- в) комплекс;
- г) комплект.

3. Как называется совокупность всех действий людей и орудий труда, направленных на превращение сырья, материалов и полуфабрикатов в изделие?

- а) механический процесс;
- б) технологический процесс;
- в) производственный процесс;
- г) рабочий процесс.

4. Технологический процесс — это

- а) последовательное изменение размеров, формы, внешнего вида или внутренних свойств предметов производства;
- б) часть производственного процесса, включающая в себя последовательное изменение размеров, формы, внешнего вида или внутренних свойств предмета производства и их контроль;
- в) часть производственного процесса, включающая в себя последовательное изменение размеров, формы, внешнего вида или внутренних свойств предметов производства.

5. Как называется часть технологического процесса, выполняемая над изготавливаемым изделием на одном рабочем месте одним или группой рабочих?

- а) работа;
- б) операция;

- в) установка;
- г) приём.

6. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?

- а) неровность;
- б) шероховатость;
- в) чистота поверхности;
- г) волнистость.

7. . Как называется производство, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями?

- а) единичное;
- б) серийное;
- в) массовое.

8. При серийном типе производстве применяется:

- а) универсальное оборудование;
- б) специальное, оборудование, автоматы, полуавтоматы, агрегатные и др. станки;
- в) станки с ЧПУ, специальные, универсальные станки.

9. Для единичного производства коэффициент закрепления операции (k_{30}):

- а) $k_{30} > 1$;
- б) $k_{30} > 40$;
- в) $1 < k_{30} < 40$.

10. В условиях массового производства первичная заготовка по форме и размерам должна:

- а) максимально приближаться к форме и размерам готовой детали;
- б) соответствовать форме и размерам готовой детали;
- в) не имеет значение.

11. Общим припуском на обработку Z_0 называется:

- а) слой металла, удаляемый с поверхности детали в процессе обработки с целью получения готовой детали;
- б) слой металла, удаляемый с поверхности исходной заготовки в процессе механической обработки с целью получения готовой детали;
- в) толщина материала, удаляемая с поверхности детали режущим инструментом с целью получения готовой детали.

12. Припуск на обработку резанием определяется:

- а) опытно-статистическим методом;
- б) расчетно-аналитическим методом;
- в) опытно-статистическим и расчетно-аналитическим методами.

13. Как называется размер, установленный в процессе измерения с допускаемой измерительным прибором погрешностью?

- а) действительный;
- б) номинальный;
- в) средний.

14. Какой из материалов является основным материалом для осевого инструмента?

- а) углеродистая инструментальная сталь;
- б) легированная инструментальная сталь;
- в) быстрорежущая сталь;
- г) металлокерамические твердые сплавы.

15. Для обработки каких поверхностей используются токарные станки?

- а) плоские;
- б) тела вращения;
- в) зубчатые;
- г) шлицевые.

16. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных связей?

- а) пайка;
- б) сварка;
- в) ковка;
- г) оплавка.

17. При обработке на вертикально-фрезерных станках деталь устанавливается:

- а) в шпиндель;
- б) на стол станка;
- в) на станину.

18. Под точностью детали понимается:

а) ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме, правильности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей и по степени их шероховатости;

б) ее соответствие требованиям чертежа: по правильности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей и по степени их шероховатости;

в) ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме и по степени их шероховатости.

19. Квалитет обработки:

а) допустимые отклонения, обнаруживающиеся при изготовлении деталей;

б) количественная мера допустимых погрешностей, обнаруживающихся в исполнении элементов узлов, агрегатов или механизмов;

в) количественная мера отклонений размеров элементов узлов, агрегатов или механизмов, обнаруживающиеся при их изготовлении.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

20. Определите тип производства, если технологический процесс изготовления детали «Корпус насоса» массой 12кг состоит из 10 операций выполняемых на 5 металлорежущих станках.

Решение:

Коэффициент загрузки определяется по формуле:

$$k_{30} = O/P$$

где: O – количество операций;

P – количество рабочих мест.

$$k_{30} = 10/5 = 2$$

так как при $1 < k_{30} < 10$ тип производства соответствует крупносерийному, то тип производства детали «Корпус насоса» - крупносерийный.

21. Определите такт выпуска изготовления детали «Колесо рабочее» массой 1,2кг, если годовая программа выпуска деталей составляет $N=10\ 000$ шт., а действительный годовой фонд времени работы технологического оборудования - $F_d=1962$ ч/см ч/см.

Решение:

Величина такта выпуска рассчитывается по формуле:

$$t_B = \frac{F_d \cdot 60}{N}$$

где F_d – действительный годовой фонд времени работы оборудования, ч/см;

N – годовая программа выпуска деталей, $N=10\ 000$ шт.

$$t_B = \frac{1962 \cdot 60}{10000} = 11,77 \text{ мин / шт.}$$

22. Определите количество деталей в партии при обработке детали «Корпус» массой 24кг, если годовая программа выпуска деталей составляет $N=10\ 000$ шт., число рабочих дней в году, $F=253$ дня.

Решение:

Количество деталей в партии определяется по следующей формуле:

$$n = \frac{N}{F \cdot a},$$

где a - число дней, на которое необходимо иметь запас деталей, $a=1$;
 F - число рабочих дней в году, $F=253$ дня.

$$n = \frac{10000}{253 \cdot 1} = 39,58 \approx 40 \text{дет.}$$

23. Определите коэффициент точности при анализе технологичности конструкции детали «Вал» массой 1,7кг, если общее количество обрабатываемых поверхностей $n=18$, при этом количество поверхностей с 6 качеством – 4, с 12 – 4, а с 14 – 10.

Решение:

Для определения коэффициента точности, $K_{ТЧ}$ используют

$$K_{ТЧ} = 1 - \frac{1}{T_{СР}}$$

где $K_{ТЧ}$ – коэффициент точности;

$T_{СР}$ – средний квалитет точности поверхностей детали.

$$T_{СР} = \frac{\sum(T_i \cdot n_i)}{\sum n_i}$$

где T_i – квалитет точности;

n_i – число поверхностей детали с данным квалитетом

$$T_{СР} = \frac{6 \cdot 4 + 12 \cdot 4 + 14 \cdot 10}{4 + 4 + 10} = 11,77$$

$$K_{ТЧ} = 1 - \frac{1}{11,77} = 0,91$$

По коэффициенту $K_{ТЧ}$ деталь технологична, т.к. $K_{ТЧ}=0,96 < 1$.

24. Определите коэффициент шероховатости, $K_{Ш}$ при анализе технологичности конструкции детали «Ось» массой 2,1кг, если общее количество обрабатываемых поверхностей $n=18$, при этом количество поверхностей с $R_a=1,6$ мкм – 6, $R_a=3,2$ – 12.

Решение:

Для определения коэффициента шероховатости, $K_{Ш}$ используют

$$K_{Ш} = 1 - \frac{1}{Ra_{СР}},$$

где $K_{Ш}$ - коэффициент шероховатости,

$Ra_{СР}$ - средняя шероховатость.

$$Ra_{СР} = \frac{\sum(Ra_i \cdot m_i)}{\sum m_i},$$

где Ra_i - параметр шероховатости поверхности детали;

m_i - число поверхностей детали с одинаковым параметром шероховатости.

$$Ra_{СР} = \frac{1,6 \cdot 6 + 3,2 \cdot 12}{6 + 12} = 2,66$$

$$K_{ш} = 1 - \frac{1}{2,66} = 0,62$$

По коэффициенту $K_{ш}$ деталь технологична, т.к. $K_{ш}=0,62 < 1$.

25. Выполните маркировку стали 40Х.

Решение:

Сталь 40Х – конструкционная легированная сталь, содержит в среднем 0,4% углерода С, Х - указывает содержание хрома в стали примерно 1%.

26. Выполните маркировку стали Р6М5.

Решение:

Сталь Р6М5 - легированная быстрорежущая сталь. Первая буква Р означает, что сталь быстрорежущая. Следующая за буквой цифра 6 указывает среднюю массовую долю вольфрама - 6%, М5 - указывает содержание молибдена в стали $\approx 5\%$.

27. Выполните маркировку твердого сплава Т15К6.

Решение:

Твердый сплав Т15К6 - титановольфрамокобальтовый сплав. Химический состав: 15% карбида титановольфрама, 6% кобальта, остальное карбиды вольфрама.

28. На рисунке представлено измерение поверхности штангенциркулем ШЦ I-125-0,1. Определить численное значение размера



Решение:

$$L = 15 + 0,1 * 3 = 15,3 \text{ мм}$$

29. На рисунке представлено измерение поверхности штангенциркулем ШЦ I-125-0,1. Определить численное значение размера



Решение:

$$L=6+0,1*6=6,6\text{мм}$$

30. На рисунке представлено измерение поверхности микрометром МК-25. Определить численное значение размера



Решение:

$$L=7+0,5+0,38=7,88\text{мм}$$

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра информационных технологий и экономики

ЭКОНОМИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Авторы:

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Дорогавцева Е.И.

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Псарева О.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой информационных технологий и экономики

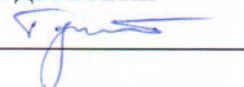
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. экон. наук, О.В. Псарева



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

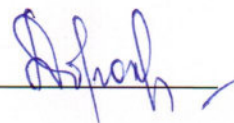
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 8 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 9 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 9 |
| Приложение | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика» относится к дисциплинам обязательной части.

Будучи нацеленной на развитие экономического мышления обучающихся; формирование умения самостоятельно приобретать, усваивать и применять на практике экономические знания; выработке активной жизненной позиции по отношению к происходящему в экономике страны, дисциплина выступает в качестве основополагающей при изучении всех дисциплин, предусмотренных ООП. Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также могут использоваться в НИРС.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Уметь | управлять процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | навыками применения полученных экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | методикой разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения, навыками проведения контроля и управления объектами машиностроительных производств |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 3 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 2 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 12 | 12 |
| Лекции (лек) | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 59,8 | 59,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 59,8 | 59,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №3 | | |
| лек №1 | Тема лекция: Экономика и экономическая наука План лекции: 1. Потребности человека и ограниченность ресурсов. 2. Факторы производства. Прибыль и рентабельность. 3. Выбор и альтернативная стоимость. 4. Типы экономических систем. 5. Собственность и конкуренция. 6. Экономическая свобода. Значение специализации и обмена. | 2 |
| пр №1 | Экономика и экономическая наука | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Рыночная экономика План лекции: 1. Рыночный механизм. Рыночное равновесие. Рыночные структуры. 2. Экономика предприятия: цели и организационные формы. 3. Организация производства.. 4. Производственные затраты. Бюджет затрат. ВСИ: 1. Международная торговля – индикатор интеграции национальных экономик. 2. Валюта и обменные курсы валют. 3. Глобализация мировой экономики. 4. Особенности современной экономики России | 2 |
| пр №2 | Рыночная экономика | 2 |
| пр №3 | Рынок труда | 2 |
| пр №4 | Международная экономика | 2 |
| Итого: | | 12 |
| Промежуточная аттестация: зачет | | 0,2 |
| Итого по дисциплине: | | 12,2 |
| Примечания | | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы обучающихся

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями по выполнению самостоятельной работы обучающихся.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Беланова Н.Н. Микроэкономика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Беланова. — Электрон.текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 154 с. - 978-5-9585-0671-2. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58829.html>

2. Ермишина Е.Б. Микроэкономика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» / Е.Б. Ермишина, Т.В. Долгова. - Электрон.текстовые данные. - Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 197 с. - 978-5-93926-303-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72408.html>

3. Ермишина Е.Б. Макроэкономика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» / Е.Б. Ермишина, Т.В. Долгова. - Электрон.текстовые данные. - Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 276 с. - 978-5-93926-305-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72407.html>

4. Микроэкономика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Г. Гужва [и др.]. - Электрон.текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 152 с. - 978-5-9227-0731-2. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78594.html>

7.2 Дополнительная литература

5. Смирнов Н.Н. Макроэкономика. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67255.html>

6. Сухорукова, М. В. Введение в предпринимательство для ИТ-проектов [Электронный ресурс] / М. В. Сухорукова, И. В. Тябин. - 3-е изд. - Электрон. текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 123 с. - 978-5-4486-0510-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79703.html>

7. Малое и среднее предпринимательство: повышение роли в инновационных преобразованиях российской экономики [Электронный ресурс]: монография / Т.А. Дуброва [и др.]. - Электрон. дан. - Москва: Дашков и К, 2016. - 231 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94038> .

8. Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Р.С. Голов, А.П. Агарков, А.В. Мыльник. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2017. - 858 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91245>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Технологическое предпринимательство» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; 3D-САПР Autodesk Inventor Professional 2021, 125 рабочих мест, ежегодно обновляемое ПО. Система трехмерного моделирования Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест; Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro; Система компьютерной алгебры Maxima 5.43.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Растровый графический редактор Gimp 2.10.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Векторный графический редактор Inkscape 0.48.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Экономика»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | <p>УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-10.3. Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</p> | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Уметь | управлять процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | навыками применения полученных экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|---|--|--------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | «зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать» | «незачтено» «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики

_____ О.В. Псарева, к.э.н.

«_____» _____ 2023 г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики

Дисциплина Экономика

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Вопросы для зачета

ВАРИАНТ 1

1. Дайте определение бюджетной системы государства.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.1. За унитарным предприятием закрепляется имущество: | а) на правах долгосрочной аренды; б) на правах собственности; в) на правах оперативного управления либо хозяйственного ведения? |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.2. Целью предпринимательства является: | а) удовлетворение потребностей населения в товарах и услугах; б) пополнение бюджета государства налоговыми поступлениями; в) систематическое получение прибыли? |
| Тип вопроса: Множественный выбор 2.3. Основой государственного предпринимательства являются: | а) унитарные муниципальные предприятия; б) стратегически важные предприятия и учреждения; в) банковские структуры? |

3. Кейс-задача

| | |
|---|---|
| Описание ситуации: Банк предоставил ссуду в размере 5000 долл. на 39 месяцев под 10% годовых на условиях полугодового начисления процентов. | Задание: Рассчитайте возвращаемую сумму при различных схемах процентов: 1) схема сложных процентов; 2) смешанная схема. |
|---|---|

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики
_____ О.В.Псарева, к.э.н.
« _____ » _____ 2023 г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики
Дисциплина Экономика
Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Вопросы для зачета

ВАРИАНТ 2

1. Раскройте сущность экономики.
2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.1. Организация труда – это: | а) это часть персонала, включая основных квалифицированных работников б) методы и формы соединения людей и техники в процессе труда, с целью достижения трудовой деятельности в) это средство труда, которое неоднократно участвует в процессе производств? |
| Тип вопроса: Одиночный выбор 2.2. Что из ниже перечисленного не является характерной чертой предпринимательской деятельности: | а) самостоятельность и независимость хозяйствующих субъектов, действующих в рамках правовых норм; б) творческий потенциал общества; в) экономическая заинтересованность, преследующая цель получение прибыли; г) обеспечение персонала заработной платой? |
| Тип вопроса: Множественный выбор 2.3. Какое из перечисленных направлений является направлением государственной поддержки и регулирования технологического предпринимательства: | а) формирование нормативно-правовой базы поддержки и развития предпринимательства; б) формирование государственной программы производства экологически чистых продуктов; в) совершенствование системы финансовой поддержки малого предпринимательства; г) совершенствование нормативной базы по поддержке малого и среднего предпринимательства? |

3. Кейс-задача

| | |
|---|---|
| Описание ситуации: Винни-Пух собирается купить за 400 тысяч рублей коттедж с участком с перспективой сдачи его в аренду. Известно, что цена коттеджа будет расти на 5% в год. Через три года Винни-Пух собирается его продать. Арендная плата составляет 42 тысячи рублей (выплачивается в конце года). | Задание: Рассматривается также вариант размещения средств в банке. При каком банковском проценте по депозитам варианты будут равнозначны? |
|---|---|



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра информационных технологий и экономики

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Рабочая программа модуля

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Авторы:

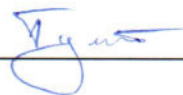
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры инженерного образования
Брусова В.И.

преподаватель кафедры информационных технологий и экономики
Кофанов П.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 №1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

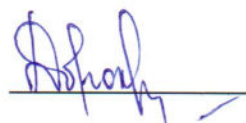
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 7.1 Основная литература | 11 |
| 7.2 Дополнительная литература | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 15 |

1 Место модуля в структуре образовательной программы

Модуль «Информационные технологии и программирование» относится к дисциплинам обязательной части

Для успешного освоения модуля «Информационные технологии и программирование» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения модуля «Введение в информационные технологии».

Изучение модуля «Информационные технологии и программирование» должно предшествовать освоению дисциплин «Введение в технологии искусственного интеллекта», «Прикладное программирование средств автоматизации производства» и др.

2 Планируемые результаты обучения по модулю

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по модулю</i> | |
|--------------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | <p>ОПК-10.1 Демонстрирует знание методов алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-10.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-10.3 Тестирует и применяет разработанные компьютерные программы для практической деятельности</p> | Знать | процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем. |
| | | | Уметь | выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> |
| | | | <p>Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p> |

3 Структура модуля и распределение его трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 3 семестр | За 4 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 120,4 | 72,4 | 48 |
| Лекции (лек) | 4 | 4 | |
| Лабораторные работы (лаб) | 32 | 16 | 16 |
| Практические занятия (пр) | 84 | 52 | 32 |
| в том числе в форме практической подготовки | 36 | 20 | 16 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 166,2 | 106,4 | 59,8 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 20 | 20 | - |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 | - |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 110,2 | 50,4 | 59,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,4 | 1,2 | 0,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 | - |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 | - |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | - | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 288 | 180 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 8 | 5 | 3 |

4 Содержание учебного модуля

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №3 | | |
| Учебная дисциплина Основы алгоритмизации и программирование | | |
| Раздел №1 Алгоритмизация вычислительных процессов | | |
| лек №1 | <p>Алгоритмизация вычислительных процессов Изучаемые вопросы: Основные определения и понятия. Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации Логика построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий Средства изображения алгоритмов Базовые канонические структуры алгоритмов. Принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ Языки программирования и их назначение Основные понятия языков высокого уровня. Концепция переменной Вопросы для самостоятельного изучения: Принципы функционирования современных языков программирования</p> | 2 |
| пр №1 | Основы разработки алгоритмов для решения профессиональных задач. Часть 1 | 2 |
| пр №2 | Основы разработки алгоритмов для решения профессиональных задач. Часть 2 | 2 |
| пр №3 | Основы разработки алгоритмов для решения профессиональных задач. Часть 3 | 2 |
| пр №4 | Основы разработки алгоритмов для решения профессиональных задач. Часть 4 | 2 |
| Итого по разделу: | | 10 |
| Раздел №2 Основы программирования на языке C++ | | |
| лек №2 | <p>Введение в язык C++ Изучаемые вопросы: Особенности языка программирования C Особенности языка программирования C++ Структура программы на языке C++ Вопросы для самостоятельного изучения: Среды для разработки программ на C++</p> | 2 |
| лаб №1 | Программирование алгоритмов циклической структуры. Арифметический цикл | 4 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| лаб №2 | Программирование алгоритмов циклической структуры. Циклы с предусловием и постусловием | 4 |
| лаб №3 | Вложенные условные операторы | 4 |
| лаб №4 | Обработка одномерных массивов | 4 |
| пр №5 | Решение арифметических задач на C++. Часть 1 | 2 |
| пр №6 | Решение арифметических задач на C++. Часть 2 | 2 |
| пр №7 | Условный оператор в C++. Часть 1 | 2 |
| пр №8 | Условный оператор в C++. Часть 2 | 2 |
| пр №9 | Обработка двумерных массивов (матриц). Часть 1 | 2 |
| пр №10 | Обработка двумерных массивов (матриц). Часть 2 | 2 |
| пр №11 | Обработка двумерных массивов (матриц). Часть 3 | 2 |
| пр №12 | Работа со строками. Часть 1 | 2 |
| пр №13 | Работа со строками. Часть 2 | 2 |
| пр №14 | Работа со структурами в языке C++. Часть 1 | 2 |
| пр №15 | Работа со структурами в языке C++. Часть 2 | 2 |
| | Итого по разделу: | 40 |
| | Раздел №3 Основы программирования на языке Python | |
| пр №16 | Введение в язык программирования Python | 2 |
| пр №17 | Математические операции в Python | 2 |
| пр №18 | Структура ветвление в Python | 2 |
| пр №19 | Работа с циклами в Python | 2 |
| пр №20 | Работа со строками в Python | 2 |
| пр №21 | Работа со списками | 2 |
| пр №22 | Операции над списками в Python | 2 |
| пр №23 | Функции и процедуры в Python | 2 |
| пр №24 | Решение задачи оптимизации численными методами. Часть 1 | 2 |
| пр №25 | Решение задачи оптимизации численными методами. Часть 2 | 2 |
| пр №26 | Решение задачи оптимизации численными методами. Часть 3 | 2 |
| | Итого по разделу: | 22 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1.2 |
| | Итого за 3 семестр : | 73,6 |
| | Итого по дисциплине: | 73,6 |
| | Семестр №4 | |
| | Учебная дисциплина | |
| | Разработка профессиональных приложений | |
| | Раздел №1 «Язык Python. Простейшие программы. Реализация вычислений и ветвлений» | |
| пр №1 | Установка Python | 2 |
| пр №2 | Ввод и вывод данных из компилятора | 2 |
| пр №3 | Операции над типом int целочисленное деление, остаток от деления | 2 |
| пр №4 | Операции над типом float | 2 |

| | | |
|--------|---|--------------|
| пр №5 | Ветвление, полное ветвление | 2 |
| пр №6 | Ветвление. Неполное ветвление | 2 |
| пр №7 | Знакомство с конструкцией if...elif...else | 2 |
| пр №8 | Решение задач с помощью and, or | 2 |
| пр №9 | Вложенное ветвление | 2 |
| | Итого по разделу: | 18 |
| | Раздел №2 «Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов. Рекурсия» | |
| пр №10 | Решение задач с помощью цикла for | 2 |
| пр №11 | Решение задач на цикл с условием | 2 |
| пр №12 | Решение задач с помощью while | 2 |
| пр №13 | Создание переменных в функции, локальные и глобальные переменные | 2 |
| пр №14 | Решение типовых задач на рекурсию | 2 |
| пр №15 | Решение задач по множествам | 2 |
| пр №16 | Методы строк. Перевод из строки в число. Перевод из типа int в тип str | 2 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Раздел №3 Матрицы. Ввод, вывод, обработка матриц. Чтение и запись текстовых файлов | |
| лаб №1 | Графический интерфейс пользователя (GUI). Событийно-ориентированное программирование. Инструменты для создания графического интерфейса пользователя | 4 |
| лаб №2 | Работа с файлами. Посимвольное и побитовое чтение из файла и запись в файл | 4 |
| лаб №3 | Введение в функциональное программирование. Функции как аргументы. Анонимные функции. Списковые включения в Python. Встроенные функции высших порядков. | 4 |
| лаб №4 | Создание приложения для расчета показателей | 4 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за 4 семестр: | 48,2 |
| | Итого по дисциплине: | 48,2 |
| | Итого по модулю: | 121,8 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения модуля предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению модуля обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим и лабораторным работам;
- выполнение расчетно-графической работы.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебного модуля. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

В процессе изучения модуля требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

При подготовке к практическим занятиям, выполнении расчетно-графической работы, обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Брусова, В.И. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по модулю «Информационные технологии и программирование» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Брусова, В.И. Методические указания для самостоятельной работы модулю «Информационные технологии и программирование» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1 Амоа, К. А. Разработка программных пакетов на языке Python : учебное пособие / К. А. Амоа, Н. А. Рындин, Ю. С. Скворцов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 61 с. — ISBN 978-5-7731-0887-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108184.html>

2 Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. Ф. Белева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-4486-0253-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72466.html>

3 Беляков, С. Л. Основы разработки программ на языке C++ для систем информационной безопасности : учебное пособие / С. Л. Беляков, А. В. Боженюк, М. В. Петряева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-9275-3521-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107970.html>

4 Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг ; под редакцией Ю. В. Песин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1198-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66183.html>

7.2 Дополнительная литература

5 Дроботун, Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102400.html>

6 Программирование: основы языка C++ : учебное пособие / составители Т. И. Белая. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 171 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102464.html>

7 Гайнанова, Р. Ш. Разработка приложений в Visual C# для работы с базой данных MS SQL SERVER 2012 : учебно-методическое пособие / Р. Ш. Гайнанова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2663-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109589.html>

8 Гребенникова, Н. И. Программирование на языке высокого уровня : лабораторный практикум / Н. И. Гребенникова, М. Ю. Сергеев, Т. И. Сергеева. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 94 с. — ISBN 978-5-7731-0946-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111478.html>

9 Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1810-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76390.html>

10 Моренкова, О. И. Практикум по программированию на языке C/C++ : учебно-методическое пособие / О. И. Моренкова, Т. И. Парначева. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 103 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102131.html>

11 Тяпичев, Г. А. Быстрое программирование на C++ / Г. А. Тяпичев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 373 с. — ISBN 5-98003-162-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90357.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках модуля «Информационные технологии и программирование» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий практических работ типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Среда разработки python-3.11.1-amd64.exe |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; python-3.11.1-amd64.exe |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|---|
| | | Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
МОДУЛЯ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по модулю

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по модулю

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | <p>ОПК-10.1 Демонстрирует знание методов алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-10.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-10.3 Тестирует и применяет разработанные компьютерные программы для практической деятельности</p> | Знать | процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем. |
| | | | Уметь | выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий |
| | | | Владеть | навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по модулю

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|---|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем</p> <p>Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ- решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p> |
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем</p> <p>Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ- решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p> |
|--|--|--|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | - теоретическое содержание курса не освоено, на большинство вопросов нет ответа | «неудовлетворительно» |
| | | | - содержание курса освоено частично, изложение теоретического вопроса, решение тестовых заданий и кейс-задачи содержит существенные ошибки, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов | «удовлетворительно» |
| | | | - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, решил кейс-задачу, в ответах и решении задачи содержатся отдельные неточности и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное | «хорошо» |
| | | | - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, без ошибок решил кейс-задачу, содержание курса освоено полностью | «отлично» |
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - теоретическое содержание курса не освоено, на большинство вопросов нет ответа | «незачтено» |
| | | | - содержание курса освоено частично или полностью, изложение теоретических вопросов и решение задачи содержит ошибки или выполнено полностью | «зачтено» |

4 Типовые оценочные средства

Теоретические вопросы для промежуточной аттестации

Основные определения и понятия. Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации

Логика построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий

Средства изображения алгоритмов

Базовые канонические структуры алгоритмов. Принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ

Языки программирования и их назначение

Основные понятия языков высокого уровня. Концепция переменной

Принципы функционирования современных языков программирования

Структура программы на языке программирования

Среды для разработки программ на языке программирования

Элементарные конструкции языка программирования

Элементы данных языка программирования

Классификация типов данных в языке программирования

Операторы ввода-вывода данных в языке программирования

Оператор if-else

Оператор switch

Описание цикла for

Оператор while

Объявление массива

Обращение к элементу массива

Ввод и вывод на экран массивов

Заполнение массива случайными числами

Объявление матриц

Стандартный ввод и вывод матриц

Вывод матриц на экран

Определение строк в языке

Стандартный ввод и вывод

Функции для работы со строками

Определение функций

Описание процедур

Открытие и закрытие файла

Текстовые файлы

Двоичные файлы

Работа со структурами в языке программирования

Объявление и инициализация

Работа с полями структуры

Массивы структур

Не типизированные указатели

Типизированные указатели

Необходимость динамического распределения памяти

Создание и уничтожение динамических переменных

Примеры типовых задач для промежуточной аттестации

Написать программу, которая выводит на экран изображение шахматной доски. Черные клетки отображать «звездочкой», белые - пробелом.

Даны два целых числа A и B ($A < B$). Вывести в порядке возрастания все целые числа, расположенные между A и B (включая сами числа A и B), а также количество N этих чисел.

Составить программу, выводящую на экран квадраты чисел от 10 до 20.

Дан массив $A[N]$. Определить, сколько в нем чисел, меньших K , равных K и больших K .

Дан массив $B[M]$. Преобразовать массив так, чтобы сначала шли нулевые элементы, а затем все остальные.

Определить сумму элементов массива N , которые кратны трем.

Вывести элементы массива A , которые стоят на четных местах.

Найти произведение диагональных элементов массива размером $M \times N$ элементы которого вводятся с клавиатуры.

Найти номер столбца массива размером $M \times N$ в котором находится наибольшее количество элементов, кратных 5. Элементы задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-27;43]$.

Найти номер строки массива размером $M \times N$ в котором находится наименьшее количество положительных элементов. Элементы вводятся с клавиатуры.

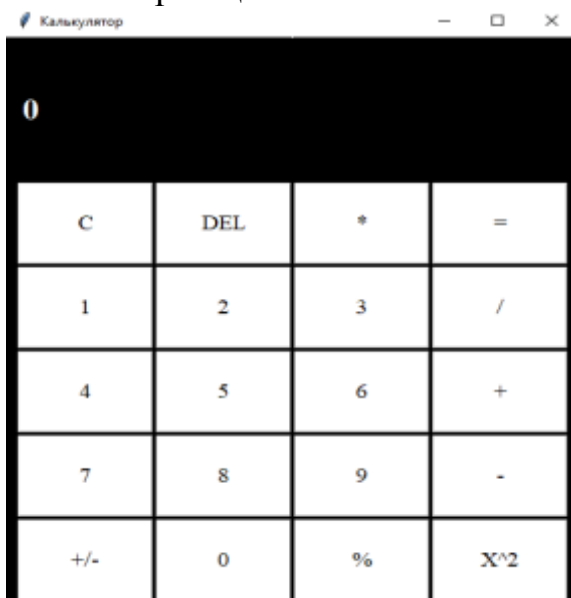
Ввести с клавиатуры строку символов. Составить программу для замены в данной строке всех пробелов на символ \$.

В каждом слове заданного предложения поменять местами первую букву и последнюю.

Пример типовой кейс-задачи для промежуточной аттестации

Написать программу, калькулятор, с функцией умножения деления сложение вычитания и возведение в степень. При написании программы разрешается пользоваться интернетом для скачивания дополнений для компилятора.

Образец выполнения:



```
from tkinter import *
```

```
class Main(Frame):
```

```
    def __init__(self, root):  
        super(Main, self).__init__(root)  
        self.build()
```

```
    def build(self):  
        self.formula = "0"  
        self.lbl = Label(text=self.formula, font=("Times New Roman",  
21, "bold"), bg="#000", foreground="#FFF")  
        self.lbl.place(x=11, y=50)
```

```
        btns = [  
            "C", "DEL", "*", "=",  
            "1", "2", "3", "/",  
            "4", "5", "6", "+",  
            "7", "8", "9", "-",  
            "(", "0", ")", "X^2"  
        ]
```

```
        x = 10  
        y = 140  
        for bt in btns:  
            com = lambda x=bt: self.logicalc(x)  
            Button(text=bt, bg="#FFF",  
                font=("Times New Roman", 15),  
                command=com).place(x=x, y=y,  
                                    width=115,  
                                    height=79)  
  
            x += 117  
            if x > 400:  
                x = 10  
                y += 81
```

```
    def logicalc(self, operation):  
        if operation == "C":  
            self.formula = ""  
        elif operation == "DEL":  
            self.formula = self.formula[0:-1]  
        elif operation == "X^2":  
            self.formula = str((eval(self.formula))**2)  
        elif operation == "=":  
            self.formula = str(eval(self.formula))  
        else:  
            if self.formula == "0":  
                self.formula = ""  
            self.formula += operation  
        self.update()
```

```
    def update(self):  
        if self.formula == "":
```



```
        self.formula = "0"  
        self.lbl.configure(text=self.formula)
```

```
if __name__ == '__main__':  
    root = Tk()  
    root["bg"] = "#000"  
    root.geometry("485x550+200+200")  
    root.title("Калькулятор")  
    root.resizable(False, False)  
    app = Main(root)  
    app.pack()  
    root.mainloop()
```



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.С.ТУРГЕНЕВА»**
**ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ ОГУ ИМ. И.С.
ТУРГЕНЕВА**
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Форма обучения: очно-заочная

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Автор: преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин
ЩигOLEV А.К.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от 25 «мая» 2023 г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой Е В. Герасина



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

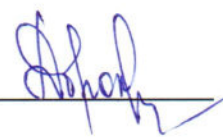
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) | 5 |
| 3 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося) | 7 |
| 4 Содержание дисциплины (модуля) | 8 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) | 1 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | 2 |
| 7.1 Основная литература | 2 |
| 7.2 Дополнительная литература | |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 5 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), включая перечень лицензионного программного обеспечения | |

1 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Относится к обязательной части

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю)

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <p>УК-8.1 Определяет потенциальные опасности для жизнедеятельности и зону их действий</p> <p>УК-8.2 Создает и поддерживает комплексную систему мер защиты от опасностей, формируемых конкретной деятельностью для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.3 Применяет требования и рекомендации по обеспечению безопасности жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | знать | <p>основные положения общевоинских уставов ВС РФ;</p> <p>организацию внутреннего порядка в подразделении;</p> <p>основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия;</p> <p>устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;</p> <p>предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</p> <p>основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</p> <p>общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;</p> <p>правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;</p> <p>тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</p> <p>назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;</p> <p>основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <p>тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;</p> <p>основные положения Военной доктрины РФ;</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---------|---|
| | | | | правовое положение и порядок прохождения военной службы. |
| | | | уметь | <p>правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;</p> <p>осуществлять разборку и сборку автомата АК-74 и пистолета ПМ,</p> <p>осуществлять подготовку к боевому применению ручных гранат;</p> <p>оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;</p> <p>выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;</p> <p>читать топографические карты различной номенклатуры;</p> <p>давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</p> <p>- применять положения нормативно-правовых актов.</p> |
| | | | владеть | <p>строевыми приемами на месте и в движении;</p> <p>навыками управления строями взвода;</p> <p>навыками стрельбы из стрелкового оружия;</p> <p>навыками подготовки к ведению общевойскового боя;</p> <p>навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты;</p> <p>навыками ориентирования на местности по карте и без карты;</p> <p>навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <p>навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p> |

3 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Таблица 2 - Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости

| Вид учебной работы | Всего | За 7 семес | За 8 семес |
|---|-------------|------------|-------------|
| | часов | тр часов | тр часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 24,2 | 12 | 12,2 |
| Лекции (лек) | 8 | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 | 8 |
| 2 Самостоятельная работа (всего) в том числе | 83,8 | 24 | 59,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | 83,8 | 24 | 59,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 36 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 1 | 2 |

4 Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3 – Технологическая карта учебной дисциплины (модуля)

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №7 | | |
| Раздел №1 «Общевоинские уставы ВС РФ» | | |
| лек №1 | Тема: Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Изучаемые вопросы: 1. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов 2. Общие обязанности военнослужащих Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих 3. Права военнослужащих 4. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание 6. Порядок отдачи и выполнение приказа Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Воинские звания | 2 |
| Итого по разделу: | | 2 |
| Раздел №2 «Строевая подготовка» | | |
| пр №1 | Тема: Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом | 2 |
| Итого по разделу: | | 2 |
| Итого по разделу: | | 8 |
| Раздел №3 «Радиационная, химическая и биологическая защита» | | |
| лек №2 | Тема: Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие | 2 |

| | | |
|---|---|----|
| | <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ядерное оружие. Средства их применения 2. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения 3. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности 4. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. 5. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и перечень средств индивидуальной защиты 2. Назначение противогаза, его устройство | |
| пр №2 | Тема: Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты. Выполнение нормативов по надеванию противогаза и ОЗК | 2 |
| Итого по разделу: | | 8 |
| Раздел №4 «Основы медицинской подготовки» | | |
| пр №3 | Тема: Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи | 2 |
| пр №4 | Тема: Первая помощь при ранениях и травмах, при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами | |
| Итого по разделу: | | 2 |
| Итого за семестр | | 12 |
| Семестр №8 | | |
| Раздел №5 «Основы тактики общевойсковых подразделений» | | |
| пр.4 | Тема: Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ. | 2 |
| Итого по разделу: | | 2 |
| Раздел №6 «Военно-политическая подготовка» | | |
| лек №1 | Тема: Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, | 2 |

| | | |
|--|---|------|
| | <p>политического и военно-технического развития страны</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. 2. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. <p>Место и роль России в многополярном мире.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Место и роль России в многополярном мире | |
| Итого по разделу: | | 2 |
| Раздел №7 «Правовая подготовка» | | |
| лек №2 | <p>Тема: Военная доктрина Российской Федерации</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы 2. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации 3. Правовая основа воинской обязанности и военной службы Понятие военной службы, ее виды и их характеристики <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обязанности граждан по воинскому учету | 2 |
| Пр. №2 | Основы инженерного обеспечения | 2 |
| Пр. №3 | Местность как элемент боевой обстановки. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. | 2 |
| Пр. №4 | Огневая подготовка из стрелкового оружия | 2 |
| Итого по разделу: | | 12 |
| Промежуточная аттестация: зачет | | 0,2 |
| Итого по семестру: | | 12,2 |
| Итого по дисциплине: | | 24,2 |
| Примечания | | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Учебная работа по изучению теоретического курса осуществляется посредством аудиторной (лекционных занятий и практических занятий) и самостоятельной работы. Аудиторная работа проходит в соответствии с расписанием.

Лекционные занятия проводятся по тематикам, указанным в технологической карте учебной дисциплины. Целью лекционных занятий является формирование базового понятийного аппарата дисциплины, раскрытие основных теоретических положений курса и принципов их применения.

Характер учебной работы в рамках практических занятий определяются соответствующими методическими указаниями.

Самостоятельная работа проводится в форме подготовки ко всем видам аудиторных занятий:

- к лекционным занятиям - повторение пройденного материала, рассмотрение вопросов, отведенных на самостоятельное изучение, ознакомление с перечнем вопросов предстоящего лекционного занятия;

- к практическим занятиям - изучение теоретического материала по теме занятия, проведение подготовительных работ

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлен в приложении.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27.05.1998 г. №76-ФЗ «О статусе военнослужащих»
2. Федеральный закон Российской Федерации от 31.05.1996 г. №61-ФЗ «Об обороне»
3. Федеральный закон Российской Федерации от 28.03.1998 г. №53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»
4. Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации. – Москва: ИНФРА-М, 2019
5. Общевоинские уставы Вооруженных сил Российской Федерации : курс лекций / составители В. А. Борисов, И. Е. Акулов, В. К. Фоменко. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 87 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/106173.html>
6. Огневая подготовка : учебное пособие / В. В. Белевцев, Д. В. Горденко, Д. Н. Резеньков, Е. В. Кособлик. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-4497-1289-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109244.htm>
7. Общевоинская подготовка. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / А. Г. Борисов, К. В. Анистратенко, Е. Ю. Лубашев [и др.] ; под редакцией А. Г. Борисова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 414 с. — ISBN 978-5-9275-4192-8 (ч.1), 978-5-9275-4191-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127091.html>
8. Тактическая подготовка. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Борисов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022.— 270 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/127099>
9. Чубарев, С. В. Огневая подготовка и стрелковое оружие : учебное пособие / С. В. Чубарев, А. А. Щепилов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2394-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123032.html>
10. Общевоинская и тактическая подготовка : учебное пособие / С. А. Чеховский, В. Н. Алёшичев, А. С. Евтехов, С. К. Бушанский. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-7433-3472-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124344.html>
11. Огневая подготовка : учебное пособие / В. В. Белевцев, Д. В. Горденко, Д. Н. Резеньков, Е. В. Кособлик. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021.

— 132 с. — ISBN 978-5-4497-1289-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109244.html> (дата обращения: 22.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/109244>

12. Баранов, А. Р. Военная топография в служебно-боевой деятельности оперативных подразделений : учебник для курсантов и слушателей военных учебных заведений / А. Р. Баранов, Ю. Г. Маслак, В. И. Ягодинцев. — Москва : Академический проект, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-8291-2944-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110047.html>

13. Тактическая подготовка курсантов учебных военных центров : учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, Е. А. Драбатулин [и др.] ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. — 2-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 510 с. — ISBN 978-5-7638-3841-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84145.html> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

14. Общая тактика : учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, С. В. Гончарик [и др.] ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. — 2-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 346 с. — ISBN 978-5-7638-3687-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84267.html> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

15. Наумов, И. А. Общая и военная гигиена : учебное пособие / И. А. Наумов. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 512 с. — ISBN 978-985-06-3152-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120005.html>

7.2 Дополнительная литература

16. Военно-административное право (Военная администрация) : учебник / М. М. Баранников, О. Г. Безбабнов, П. И. Гаврюшенко [и др.] ; под редакцией В. В. Ершова, О. Г. Безбабнова. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-93916-949-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117237.html>

17. Кутепов, В. А. Тактическая подготовка. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебное пособие / В. А. Кутепов, А. Б. Адемченко, С. В. Ковалев. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 226 с. — ISBN 978-5-8149-2523-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78509.html>

18. Тактическая подготовка офицеров запаса : учебник / В. С. Янович, Ю. Б. Байрамуков, П. Е. Арефьев [и др.]. — Красноярск : Сибирский

федеральный университет, 2019. — 302 с. — ISBN 978-5-7638-4143-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100122.html> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

19. Огневая подготовка : учебник / В. Г. Лупырь, О. О. Осипов, И. В. Пенькова [и др.] ; под редакцией В. Г. Лупырь. — Омск : Омская академия МВД России, 2014. — 350 с. — ISBN 978-5-88651-588-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36057.html>

20. Сёмин, В. П. Военная история России: внешние и внутренние конфликты : тематический справочник с приложением схем военных действий / В. П. Сёмин, А. П. Дегтярев. — Москва : Академический проект, Альма Матер, 2016. — 504 с. — ISBN 978-5-8291-2532-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111549.html>

21. Сычёв, А. Л. Основы организации и проведения занятий по строевой подготовке в образовательных организациях МВД России : учебно-методическое пособие / А. Л. Сычёв, И. А. Беспалов. — Омск : Омская академия МВД России, 2021. — 44 с. — ISBN 978-5-88651-767-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119021.html> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

АИБС Liber-media

АИБС MARC SQL

АИБС МЕГА-ПРО

База данных "Консультант врача.Электронная медицинская библиотека"

База данных "Электронная библиотечная система. Консультант студента"

Система «Антиплагиат»

Справочная-правовая система "Гарант"

Справочная-правовая система "Консультант плюс"

Электронно-библиотечная система "Лань"

Электронно-библиотечная система IPRbooks

Электронно-библиотечная система eLibrary

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Основы военной подготовки» используются классно-лабораторная база и полевая база.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| 1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | | 1. Microsoft Windows XP Professional |
| 1.1. Лекционные и учебные аудитории | 1. Доска 2. Компьютер 3. Мультимедийный проектор 4. Ноутбук 5. Помещение оснащено набором инструментов для профилактического обслуживания и ремонта оборудования, местами хранения оборудования 6. Специализированная мебель 7. Специализированная мебель 8. Экран | 2. Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access) 3. Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word 4. Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader |
| 2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | | 1. Microsoft Windows XP Professional |
| 2.1 Учебные классы: - тактической подготовки; - огневой подготовки; - медицинской подготовки; - общевойсковой подготовки; - инженерной подготовки; - РХБЗ и военной | 1. Стенд информационный по военной тематике 2. Доска магнитно-маркерная передвижная 2. Компьютер 3. Мультимедийный проектор 4. Ноутбук 5. Выставочные | 2. Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access) 3. Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word 4. Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader |

| | | |
|---|--|---|
| <p>топографии; - комната хранения учебного оружия</p> | <p>витрины с образцами вооружения и экипировки; 6. Учебные макеты (стрелковое оружие, ПМ, ПКТ, АК, РПГ) 7. Планшет- развертка настенный, 8. Учебная карта местности для отработки графических решений тактических задач; 9. Макет местности; 10. Образцы экипировки 11. Информационные стенды и макеты по военной тематике 12 Место для несения службы</p> | |
| <p>2.2. Полевая база: учебное тактическое поле; строевой Плац; учебный городок, электронный тир</p> | <p>1. Окопы и укрытия для техники; 2. Сооружения для защиты личного состава; 3. Информационные стенды и макеты по военной тематике; 4 Строевая площадка; 5 Места для линейных; 6. Трибуна 7. линия для построения 8. Площадка для отработки приемов передвижения на поле боя 9. Места для курения и чистки обуви 10. Лазерный автомат АК-74, USB-камера, проекторный экран для лазерного стрелкового тренажера; 11 Лазерный пистолет Макарова 12 Учебный полигон и</p> | <p>Microsoft Windows XP Professional 2. Пакет программ семей ства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access) 3. Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word 4. Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | единая полоса препятствий 12. Компьютер 13. Мультимедийный проектор 14. Ноутбук | |
|--|---|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| 1. Помещения для самостоятельной работы корпуса № 11 | 1. Компьютерная техника, подключенная к сети "Интернет" и обеспечивающая доступ в электронную информационно-образовательную среду университета | 1. Архиватор файловGzip 1.6, GNU LGPL http://www.gnu.org/software/gzip/ ; 2. Веб-браузерMozilla Firefox 61.0.1, Mozilla Public License 2.0 (MPL) https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/ ; 3. МенеджерархивовFile Roller 3.28.0-1-ubuntu1, GNU GPL http://fileroller.sourceforge.net/ . 4. Операционная системаUbuntu 18.04, GNU GPL https://help.ubuntu.ru/wiki/gpl ; 5. Пакет офисных приложенийLibre Office 6.0.3.2, GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/ ; 6. Программа для работы с электронной почтой и группами новостейMozilla |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Thunderbird 52.9.1, Mozilla Public License 2.0 (MPL)https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/;</p> <p>7. Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др)Evince 3.28.2-1, GNU GPLhttps://wiki.gnome.org/Apps/Evince;</p> <p>8. Редактор текстовых файловVim 2.8.0.1453-1-ubuntu1, GPL-совместимая http://vimdoc.sourceforge.net/html/doc/uganda.html#license;</p> <p>9. Упаковщик файловTar 1.29, GNU GPLhttps://www.gnu.org/software/tar/;</p> |
|--|--|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Оснащенность помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |
|---|---|
| 1. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования корпуса 11 | <p>1. Помещение оснащено набором инструментов для профилактического обслуживания и ремонта военного оборудования, местами хранения вооружения и военной техники</p> <p>2. Специализированная мебель</p> |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| Зачет | Вопросы к зачету | <p>Знать: основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы. (УК-8).</p> <p>Уметь: правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата АК-74 и пистолета ПМ, осуществлять подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов (УК-8)</p> <p>Владеть: строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами (УК-8) |
|--|--|--|

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|----------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Вопросы к зачету | Студент демонстрирует частичное понимание проблемы, неполный ответ, отсутствие ключевых позиций определения, значимых элементов описываемого ответа | 21 – 40 баллов – зачтено |
| | | | Студент демонстрирует непонимание проблемы, отсутствие ответа или его некорректность (принципиальные ошибки) | 0 – 20 баллов – не зачтено |

3. Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет в устной форме.

Время и место проведения зачета устанавливается в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

Зачет, предполагающий устное собеседование по двум вопросам.

| № | Структура зачета | Разделы, содержание дисциплины | Проверяемые результаты обучения | Критерии оценки | Макс. балл |
|-----|--|--|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1-2 | Устное собеседование по двум вопросам в билете | Общевойсковые уставы ВС РФ Строевая подготовка Огневая подготовка из стрелкового оружия Радиационная, химическая и биологическая защита Военная топография Основы медицинской подготовки Основы тактики общевойсковых подразделений Военно-политическая подготовка Правовая подготовка | З (УК-8) У (УК-8) В (УК-8) | 0 баллов ставится, когда студент демонстрирует непонимание проблемы (На 50% и более вопросов нет ответа); 10 баллов ставится, когда студент демонстрирует частичное понимание проблемы (Получены положительные ответы на 51 - 70 % заданных вопросов); 15 баллов ставится, когда студент демонстрирует значительное понимание проблемы (Получены положительные ответы на 71 - 85 % заданных вопросов); 20 баллов ставится, когда студент демонстрирует полное понимание проблемы (Получены положительные ответы на более 85 % заданных вопросов). | 20 за один вопрос, 40 за билет |

Теоретические вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине Раздел 1 Общевоинские уставы ВС РФ

Тема 1. Общевоинские уставы ВС РФ, их требования и содержание.

1. Назовите основные задачи ВС РФ.
2. Чем являются общевоинские уставы ВС РФ?
3. Перечислите ныне действующие Уставы Вооруженных Сил Российской Федерации и что они определяют.
4. В чём заключается принцип единоначалия в ВС РФ?
5. Что понимается под исполнением военнослужащими обязанностей военной службы.
6. Назовите устав, который регламентирует, общие права, обязанности и характер взаимоотношений военнослужащих.
7. Какими правами наделен военнослужащий?
8. Перечислите общие обязанности военнослужащих.
9. К какой ответственности, в зависимости от характера и тяжести правонарушения, могут быть привлечены военнослужащие?
10. Дайте краткую характеристику понятиям начальники и подчиненные, старшие и младшие.
11. Что такое приказ, приказание? Порядок его отдачи и выполнения.
12. В каких случаях военнослужащий обязан выполнять воинское приветствие?
13. Что понимается под воинской вежливостью и поведением военнослужащих?
14. Чем является ритуал принятия военной присяга?
15. Как осуществляется ритуал подъема (спуска) Государственного флага РФ?
16. Какие воинские звания существуют в ВС РФ?

Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд.

1. Какие общие требования предъявляются к размещению военнослужащих?
2. Каким образом содержатся в воинских частях помещения и территория?
3. Для каких целей разрабатывается в воинских частях распорядок дня? Основные элементы.
4. Что понимается под понятием внутренний порядок? Чем он достигается?
5. Объясните действия личного состава подразделения при выполнении элементов распорядка дня (подъем, утренний осмотр и вечерняя поверка).
6. Из какого расчёта в роте оборудуются такие помещения как душевые и умывальники?
7. Какие помещения предусмотрены для размещения роты и их назначение?
8. Что включают в себя правила личной гигиены военнослужащих?

9. Какими мероприятиями распорядка дня воинской части предусмотрен контроль за выполнением правил личной гигиены военнослужащими?

10. Какие задачи решает суточный наряд по роте и его состав?

11. Для каких целей назначается дежурное подразделение?

12. Какие требования предъявляются к оборудованию мест для несения службы суточным нарядом по роте?

13. Перечислите, какую документацию ведет дежурный по роте.

14. Чем отличается распорядок дня от регламента служебного времени?

Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

1. Назовите устав, который регламентирует порядок несения гарнизонной и караульной службы, обязанности должностных лиц караула.

2. Назвать основное предназначение Гарнизонной, Комендантской, и Караульной служб Вооружённых Сил РФ. Что такое Гарнизон?

3. Чем является несение караульной службы?

4. Какими правами наделен часовой?

5. В каких случаях часовой может применить оружие?

6. Какой порядок применения оружия часовыми на посту?

7. Какие функции выполняет разводящий?

8. Как осуществляется смена часового на посту?

9. Перечислите способы охраны объектов часовым.

10. Каких военнослужащих запрещается назначать в караул?

11. Что запрещается часовому на посту?

12. Как действует часовой при пожаре на посту?

13. Кто имеет право сменить с поста часового?

14. В чём заключается неприкосновенность часового и кому он подчинён в процессе несения службы?

Раздел 2 Строевая подготовка

Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.

1. Какие обязанности накладываются на военнослужащих перед построением и в строю?

2. Порядок выполнения строевых приемов военнослужащего при отходе от начальника?

3. Дайте определение термину «Строй».

4. Что такое предварительная и исполнительная команды?

5. Сформулируйте порядок подачи команд при выполнении строевых приемов.

6. Какие требования предъявляются к выполнению военнослужащим строевого шага?

7. Дайте определение шеренги.

8. Что является шириной строя?

9. Дайте определение двухшереножному строю.

10. Опишите положение военнослужащего при выполнении строевой стойки.

11. По какой команде и как выполняются повороты на месте?

12. Перечислите способы подачи сигналов (команд) по средствам которых возможно управлять подразделениями?
13. В каких случаях военнослужащий переходит на строевой шаг?
14. Чем является воинское приветствие? Порядок его выполнения.
15. Какие действия выполняет военнослужащий при подходе к начальнику?

Раздел 3 Огневая подготовка

Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

1. Какие требования безопасности предъявляются к военнослужащим при проведении учебных стрельб?
2. Что запрещается при обращении и стрельбе из гранатомета РПГ-7?
3. Что запрещается при обращении и стрельбе из стрелкового оружия?
4. В каких случаях обучаемый (стреляющий) самостоятельно должен прекратить огонь?
5. Что запрещается при обращении и метании ручных гранат?
6. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при обучении метанию гранат?
7. Какие меры предосторожности необходимо выполнять при стрельбе из гранатомета РПГ-7?
8. Какие требования необходимо выполнить для эффективного поражения целей?
9. Какие возможные задержки и неисправности могут возникнуть при стрельбе из автомата АК-74?
10. Каким образом военнослужащий принимает положение для стрельбы лежа?
11. Исходя из чего военнослужащий выбирает место для стрельбы?
12. Какие команды подаются командиром для производства стрельбы военнослужащим?
13. Каким образом осуществляется зарядание автомата АК-74 при выполнении учебных стрельб?
14. Как выполняется разряжание автомата АК-74 после выполнения стрельбы?
15. Что необходимо выполнить для успешного выполнения задач при стрельбе?
16. Каким образом осуществляется наблюдение за полем боя и целеуказание?

Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.

1. Назначение и общее устройство автомата АК-74.
2. Боевые и тактико-технические характеристики автомата АК-74.
3. Боевые и тактико-технические характеристики пистолета ПМ.
4. Назначение и общее устройство пистолета ПМ.
5. Назначение и общее устройство пулемета РПК-74.

6. Боевые и тактико-технические характеристики пулемета РПК-74.
7. Назначение и общее устройство гранатомета РПГ-7.
8. Боевые и тактико-технические характеристики ручного гранатомета РПГ-7.
9. Тип гранат, используемых при стрельбе из РПГ-7 и их краткая характеристика.
10. Назначение и общее устройство ручных гранат (РГД-5, Ф-1, РГН, РГО).
11. Боевые и тактико-технические характеристики ручных гранат (РГД-5, Ф-1, РГН, РГО).
12. Последовательность неполной разборки автомата АК-74. Оценочные показатели (норматив Н-Оп-13).
13. Последовательность сборки после неполной разборки автомата АК-74. Оценочные показатели (норматив Н-Оп-14).
14. Последовательность неполной разборки пистолета ПМ. Оценочные показатели (норматив Н-Оп-13).
15. Последовательность сборки после неполной разборки пистолета ПМ. Оценочные показатели (норматив Н-Оп-14).
16. Порядок снаряжения магазина боеприпасами и подготовка ручных гранат к боевому применению.

Раздел 4 Основы тактики общевойсковых подразделений

Тема 8. ВС РФ их состав и задачи. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и военной техники.

1. Состав и предназначение видов и отдельных родов Вооруженных Сил РФ.
2. Задачи решаемые ВС РФ.
3. Назначение и состав Сухопутных войск ВС РФ.
4. Назначение и состав мотострелковых подразделений ВС РФ.
5. Состав и организация мотострелкового батальона на БМП.
6. Организационно-штатная структура мотострелкового взвода.
7. Вооружение мотострелкового батальона на БМП.
9. Тактико-технические характеристика вооружения БМП-2.
- 10 Назначение и организация танкового батальона.

Тема 9. Основы общевойскового боя.

1. Дайте определение общевойсковому бою.
2. Какие цели решаются в общевойсковом бою?
3. В чем заключается сущность современного общевойскового боя?
4. На каких принципах ведется бой?
5. Какие характерные черты присущи бою?
6. Дайте определение термину «Удар». Какие разновидности удара могут использоваться в бою?
7. Дайте определение термину «Огонь». Какие разновидности огня могут использоваться в бою?
8. Дайте определение термину «Маневр». Какие разновидности маневра могут использоваться подразделениями в бою?

9. Охарактеризуйте маневр огнем. В чем заключается ведение сосредоточенного огня подразделением?

10. Чем отличается перенос огня от распределения огня?

11. Какие задачи выполняют мотострелковые подразделения при ведении оборонительного и наступательного боя?

12. Охарактеризуйте виды тактических действий, выполняемые подразделениями.

13. Какие цели стоят перед подразделениями при ведении оборонительного боя?

14. Какие цели стоят перед подразделениями при ведении наступления?

Тема 10. Основы инженерного обеспечения.

1. Цели и основные задачи инженерного обеспечения подразделений.

2. Мероприятия инженерного обеспечения проводимые в бою подразделениями.

3. Классификация инженерных боеприпасов.

4. Противотанковые и противопехотные мины. Устройство, ТТХ и классификация.

5. Классификация минно-взрывных заграждений.

6. Назначение, устройство и характеристика невзрывных заграждений.

7. Способы преодоления минно-взрывных и невзрывных заграждений.

8. Разбивка позиции на отделение. Очередность инженерного оборудования боевой позиции.

9. Окопы, траншеи, ходы сообщения, сооружения для ведения огня и наблюдения, возводимые на позициях и в районах мотострелковых подразделений.

10. Назначение и обустройство укрытий и убежищ.

11. Порядок отрывки и маскировки одиночных окопов для стрельбы лёжа, с колена, стоя.

Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

1. Предназначение, организация, вооружение и боевая техника мпр армии США.

2. Предназначение, организация, вооружение и боевая техника мпо армии США

3. Предназначение, организация (до взвода), вооружение и боевая техника тб армии США

4. Предназначение, организация (до взвода), вооружение и боевая техника мпб армии ФРГ

5. Предназначение, организация (до мпо), вооружение и боевая техника мпр армии ФРГ

6. Предназначение, организация, вооружение и боевая техника мпв армии ФРГ.

7. Предназначение, организация, вооружение и боевая техника мпо армии.

8. Предназначение, организация (до взвода), вооружение и боевая техника тб армии ФРГ.
9. Основные тактико-технические характеристики ПТРК «Milan».
10. Основные тактико-технические характеристики танка М1 «Abrams». Основные тактико-технические характеристики ПТРК «Javelin».
11. Основные тактико-технические характеристики БМП М-2 «Bradley».
12. Основные тактико-технические характеристики РПГ «Panzerfaust3».
13. Основные тактико-технические характеристики «Leopard 2».

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.

1. Дать определение ядерному оружию.
2. Дать определение ядерным боеприпасам.
3. Перечислить калибры ядерных боеприпасов.
4. Перечислить и дать характеристику видам ядерных взрывов.
5. Перечислить и дать характеристику поражающим факторам ядерного взрыва.
6. Дать определение зажигательному оружию.
7. Дать определение химическому оружию.
8. Раскрыть классификацию ОВ по их воздействию на организм человека.
9. Назвать и дать характеристику ОВ нервно-паралитического действия.
10. Дать определение биологическому оружию.

Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.

1. Доложить назначение и перечислить средства индивидуальной защиты.
2. Для чего может использоваться противогаз? Его устройство.
3. Каким образом респиратор очищает воздух, подаваемый к дыхательным путям человека?
4. В каких случаях надевается общевойсковой защитный комплект, и какими способами?
5. Что называется объектами и средствами коллективной защиты?
6. Для чего предназначен прибор ВПХР?
7. Для чего предназначен прибор ДП-22В? Порядок работы с ним.
8. Сколько поддиапазонов измерений гамма-излучения имеет прибор ДП-5В?
9. Для чего предназначен прибор ИД-1? Порядок работы с прибором.
10. Каким образом выполняется дегазация стрелкового оружия комплектом ИДПС-69?
11. По какому принципу работает комплект ДК-4К?
12. Возможности фильтровентиляционной установки ФВУ-100 по очистке воздуха.
13. Как осуществляется частичная специальная обработка?

14. Какими способами подразделения могут преодолевать зоны РХ заражения?

Раздел 6. Военная топография

Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки.

1. Назовите типовые формы рельефа их основные разновидности и тактическое значение.
2. Как местность влияет на ведения боевых действий?
3. Какие основные факторы определяют проходимость местности?
4. Какие типы местности обладают наибольшими защитными и маскирующими свойствами?
5. Какие элементы местности оказывают существенное влияние на условия ведения огня?
6. Какие типы местности являются наиболее выгодными для инженерного оборудования?
7. Какие элементы местности оказывают наиболее существенное влияние на условия ориентирования и наблюдения?
8. Назовите основные разновидности пустынной местности и их тактические свойства.
9. Каковы преимущества и недостатки различных типов леса как укрытий от поражающего действия ядерного оружия?
10. По каким признакам и как классифицируются населенные пункты при оценке их тактических свойств?
11. Что называется тысячной? Какова ее угловая и линейная величина?
12. Охарактеризуйте основные способы ориентирования и целеуказания, применяемые в подразделениях.
13. Для чего и как назначаются и используются в подразделениях ориентиры на поле боя?
14. Каковы основные особенности выбора и использования ориентиров при действиях ночью, зимой и в различных условиях местности?

Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе.

1. Что называется уровенной поверхностью Земли и горизонтальной проекцией?
2. В чем состоит разница между планом и картой?
3. Какие карты называются географическими, топографическими, морскими и специальными?
4. Что называется величиной масштаба карты?
5. Какую величину масштаба имеют карты 1 : 200 000?
6. Как при помощи карты, определить какие местные предметы находятся в указанном направлении, если это направление не просматривается с точки стояния?
7. Как ориентироваться при помощи карты по рельефу?
8. Назовите основные способы целеуказания по карте и укажите, в каких случаях они применяются.
9. Назовите способы ориентирования карты, указав, в каких случаях применяется тот или другой способ.

10. Как определить географические и прямоугольные координаты цели?

Раздел 7. Основы медицинской подготовки

Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

1. Что является признаком артериального кровотечения?
2. Как правильно оказать помощь при артериальном кровотечении у пострадавшего?
3. С какой целью к жгуту прикрепляется записка?
4. На какой срок может быть наложен кровоостанавливающий жгут?
5. Что является признаком венозного кровотечения?
6. Как правильно оказать помощь при венозном кровотечении у пострадавшего?
7. В каком случае необходимо транспортировать пострадавшего лежа на спине с согнутыми в коленях ногами?
8. В каких случаях транспортировка пострадавшего осуществляется сидя?
9. Как правильно транспортировать пострадавшего с переломом ключицы?
10. Можно вправить вывих при оказании помощи?
11. Как правильно оказать помощь при открытом переломе конечностей?
12. Как правильно оказать помощь при ушибе?
13. Как правильно зафиксировать шиной место перелома?
14. Как правильно оказать помощь при переломе костей таза?
15. Можно ли давать пить пострадавшему с травмой живота?
16. Как правильно снять с пострадавшего рубашку, пиджак при ранении руки?

Раздел 8. Военно-политическая подготовка

Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

1. Охарактеризуйте особенности и пути развития современных мировых отношений.
2. Какие основные национальные интересы Российской Федерации на современном этапе?
3. Перечислите цели и задачи обороны страны.
4. Основные задачи военной политики Российской Федерации и чем они определены.
5. Что относится к традиционным российским духовно-нравственным ценностям?
6. Мероприятия, направленные на сохранение традиционных российских духовно-нравственных ценностей.
7. Какие риски влечет за собой распространение деструктивной идеологии?

8. Определите задачи военно-политической работы в подразделениях.
9. Перечислите направления военно-политической работы в подразделениях.
10. Какие основные вопросы изучаются в ходе военно-политической подготовки в подразделении?

Раздел 9. Правовая подготовка

Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

1. Перечислите основные законодательные акты Российской Федерации в области обороны.
2. Перечислите основные внешние военные опасности, выделяемые Военной доктриной Российской Федерации.
3. Перечислите основные внутренние военные опасности, выделяемые Военной доктриной Российской Федерации.
4. Перечислите основные военные угрозы, выделяемые Военной доктриной Российской Федерации.
5. Понятие о воинской обязанности. Чем она определяется в мирное время.
6. Какие нормативно-правовые акты являются основой и военной службы и воинской обязанности.
7. В каких войсках и воинских формированиях может быть реализована военная служба?
8. Перечислите категории граждан, имеющих право на заключение контракта о прохождении военной службы.
9. Что предусматривает обязательная подготовка гражданина к военной службе?
10. Какие обязанности возложены на граждан по воинскому учёту?

Банк тестовых заданий

Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ.

Тема 1. Общевоинские уставы ВС РФ, их требования и содержание.

1. Размещение личного состава в подразделении организуется в соответствии с положениями....
 - а. устава внутренней службы ВС РФ
 - б. устава внешней службы ВС РФ
 - в. устава наружной службы ВС РФ
 - г. Федерального закона РФ «О статусе военнослужащего»
2. Уставы Вооруженных Сил РФ – это....
 - а. свод норм воинской службы
 - б. свод норм и законов воинской службы
 - в. свод законов воинской службы
 - г. свод норм и правил воинской службы
3. Устав внутренней службы Вооруженных Сил РФ....
 - а. определяет взаимоотношения между военнослужащими
 - б. определяет общие обязанности военнослужащих

- в. определяет общие обязанности военнослужащих и взаимоотношения между ними
- г. определяет порядок действия военнослужащего при выполнении боевой задачи

4. Сколько времени (часов) отводится военнослужащим для сна?

- а. 6
- б. 7
- в. 8
- г. 10

5. Военнослужащие в зависимости от характера и тяжести совершенного правонарушения несут ответственность

- а. уголовную
 - б. материальную
 - в. личную
 - г. общественную
 - д. административную
 - ж. Дисциплинарную
- б. Какое воинское звание отображено на рисунке?



- а. ефрейтор
- б. старшина
- в. старший сержант
- г. лейтенант
- д. Майор

7. Что не распространяется до принятия военной присяги на военнослужащих, прибывших в своё подразделение (часть) для прохождения службы?

- а. не распространяются никакие команды
- б. не может назначаться на воинские должности
- в. не может закрепляться вооружение и военная техника
- г. не может налагаться дисциплинарное взыскание в виде ареста

8. Одним из основных принципов строительства Вооруженных Сил является

- а. коллегиальность
- б. гуманизм
- в. толерантность
- г. единоначалие

9. Взаимоотношения между военнослужащими обуславливаются

- а. правилами поведения
- б. сроком службы военнослужащего в ВС
- в. служебного положения
- г. взаимного уважения

10. Продолжительность служебного времени определяется

- а. расписанием дня воинской части

- б. военной присягой
- в. воинскими уставами
- г. распоряжением Министерства обороны РФ

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.

1. Эта часть автомата служит для направления полета пули

- а. ствол
- б. ствольная коробка
- в. прицел
- г. цевье
- д. газовая трубка со ствольной накладкой

2. Какая часть автомата служит для помещения патронов и подачи их в ствольную коробку?

- а. цевье
- б. газовая трубка со ствольной накладкой
- в. пенал
- г. магазин

3. Какие принадлежности входят к пистолету Макарова?

- а. запасной магазин
- б. протирка
- в. кобура
- г. пистолетный ремешок
- д. шомпол
- е. ерш
- ж. отвертка
- з. у пистолета нет принадлежностей

4. Укажите правильную последовательность при зарядании пистолета

Макарова

- а. отвести затвор в крайнее заднее положение и резко отпустить его
- б. выключить предохранитель
- в. вставить магазин в основание рукоятки
- г. снарядить магазин патронами
- 5. Какая граната изображена на рисунки?



- а. РГД-5
- б. Ф-1
- в. РГН
- г. РГО

6. Боевая скорострельность автомата Калашникова АК-74 при стрельбе очередями составляет (выстрелов в минуту):

- а. 30

- б. 40
- в. 50
- г. 100

7. Основная часть автомата, пронумерованная под №3 называется:



(Эталон: возвратный механизм)

8. Основная часть пистолета, пронумерованная под №1 называется:



(Эталон: магазин)

9. Для чего служит стабилизатор противотанковой гранаты?

а. для обеспечения разрыва гранаты при встрече ее с целью (преградой)

б. обеспечивает устойчивый полет гранаты

в. для увеличения скорости полета гранаты

г. предназначен для сообщения гранате начальной скорости

10. Укажите на сколько метров от места разрыва разлетаются осколки у гранаты Ф-1

(Эталон: 200 м)

Раздел 4 Основы тактики общевойсковых подразделений

1. К видам Вооруженных сил Российской Федерации относятся

- а. Сухопутные войска
- б. Военно-морской флот
- в. Воздушно-космические силы
- г. Военно-воздушные силы
- д. Космические войска

2. Не относятся к отдельным родам ВС РФ

- а. Воздушно-десантные войска

- б. Ракетные войска стратегического назначения
- в. Сухопутные войска
- г. Военно-воздушные силы

3. Мотострелковые войска предназначены для

- а. прорыва подготовленной и поспешно занятой обороны противником
- б. развития наступление в высоких темпах и на большую глубину
- в. закрепления и удержания захваченной местности

4. Какую цель преследуют подразделения в обороне?

- а. разгромить противника, не допустить его наступления в глубину
- б. отразить атаку превосходящих сил противника, нанести ему максимальные потери, удержать занимаемые рубежи или районы, создать условия для последующих действий
- в. отвлечь силы противника для ослабления основного удара
- г. отразить атаку превосходящих сил противника, перейти в контр наступление, тем самым создать условия для последующих действий

5. Удар это?

- а. одновременное поражение группировок войск, наземных, воздушных и морских объектов противника путём мощного воздействия на них различным оружием
- б. основная форма тактических действий, представляет собой согласованные по цели, месту и времени огонь и манёвр подразделений в целях уничтожения противника
- в. это боевое столкновение между тактическими ударными силами противоборствующих сторон
- г. очередная оперативная концепция ведения операций

6. В состав мпв Сухопутных войск армии США организационно

входят

- а. 3-и мотопехотных отделений
- б. 3-и мотопехотных секции
- в. БМП - 4 ед
- г. управление
- д. отделение управления
- е. БМП - 3 ед

7. Составьте соответствие между указанными признаками и способами ведения огня

- | | |
|------------------------------------|---|
| а. по напряженности | 1. одиночными выстрелами, короткими или длинными очередями, непрерывный, кинжальный, беглый, методический, залповый и др. |
| б. по направлению стрельбы | 2. фронтальный, фланговый, перекрестный |
| в. по решаемым тактическим задачам | 3. на уничтожение, подавление, изнурение, разрушение, задымление |
| г. по видам оружия | 4. из стрелкового оружия, гранатометов, огнѐметов, БМП (БТР), танков, |

- д. по способам ведения
- артиллерии, ПРК, ЗРК и др.
5. с места, с остановки (с короткой остановки), с ходу, с борта, с рассеиванием по фронту, с рассеиванием в глубину, по площади и др.

(Эталон: а-1; б-2; в-3; г-4; д-5)

8. Продолжите определение/ Цель боя заключается в...

а. уничтожении (разгром) противника, отражении его ударов и выполнении других тактических задач в ограниченном районе в течении короткого времени

б. нанесение противнику максимальных потерь, удержание опорного пункта, создание благоприятных условий для последующих действий

в. разгроме противостоящих сил противника, овладении назначенным объектом, создании условий для последующих действий

9. В наступлении мсб должен выполнить следующие задачи

а. захватить рубеж (район)

б. уничтожить противника

в. захватить объект

г. создать систему огня

д. прорвать фронт обороняющихся подразделений противника

е. создать условия для дальнейших действий

10. Цель наступления заключается

а) в разгроме противника и овладении назначенным объектом

б) в разгроме противника и создание условий для последующих действий

в) в овладении назначенными районами местности

г) подготовка условий для разгрома превосходящих сил противника

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

1. РХБ защита организуется и осуществляется в целях:

а. ослабления воздействия на подразделения поражающих факторов ОМП

б. нанесения противнику поражения огнеметно-зажигательными средствами

в. воздействие на группировку войск путем огневого удара

г. ослабление воздействия на подразделения путем создания фортификационных сооружений

2. Обеспечение безопасности подразделений при действиях в условиях РХБ заражения достигается:

а) оповещением подразделений о радиоактивном и химическом заражении

б) использованием личным составом средств индивидуальной и коллективной защиты, защитных свойств местности, военной техники, вооружения и других объектов

в) специальной обработкой ВВТ

г) минимальной заметности войск

3. Перечислите виды излучения, обладающие наибольшей проникающей способностью

- а) гамма-излучение
- б) альфа-излучение
- в) бета-излучение
- г) нейтронное излучение

4. Поток лучистой энергии, включающий ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи это

- а) ударная волна
- б) радиоактивное заражение
- в) световое излучение
- г) электромагнитный импульс

5. Основным способом применения биологических средств является

- а) диверсионный
- б) трансмиссивный
- в) аэрозольный
- г) пассивный

6. К каким группам относятся отравляющие вещества классифицируемые по боевому применению

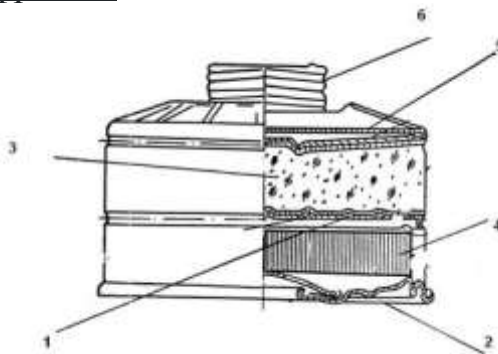
- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. смертельные ОВ | 1. нервно-паралитического действия |
| 2. временно выводящие из строя ОВ | 2. психохимического действия |
| 3. кратковременно выводящих из строя ОВ | 3. раздражающего действия |

(Эталон: а-1, б-2, в-3)

7. Частичная специальная обработка проводится в подразделении

- а) табельными средствами данного подразделения
- б) специальной техникой подразделений РХБЗ

8. На рисунке изображена фильтрующая коробка противогаза. Какой элемент указан под цифрой 4?



(Эталон: противоаэрозольный фильтр)

9. Средства защиты органов дыхания по защитным действиям подразделяются на

- а) фильтрующие
- б) изолирующие
- в) вентилирующие

г) регенерирующие

10. Фильтрующие противогазы не защищают от

- а) угарного газа
- б) нервнопаралитических веществ
- в) психохимических веществ
- г) радиоактивной пыли

11. В состав общевоинского защитного комплекта входят

- а) противогаз
- б) плащ
- в) чулки
- г) перчатки
- д) накидка

12. Радиационный контроль включает

- а) дозиметрический контроль
- б) радиометрический контроль
- в) рентгеновский контроль

13. Дегазация это

а) обеззараживания, представляющий собой уничтожение боевых отравляющих веществ или удаление их с зараженной поверхности, местности, сооружений, одежды и т. д. в целях снижения зараженности до допустимой нормы или полного исчезновения

б) обеззараживания, представляет собой удаление радиоактивных веществ с зараженной территории, с поверхности зданий, сооружений, техники, одежды, средств индивидуальной защиты, воды, продовольствия

в) комплекс мероприятий, направленных на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний и разрушение токсинов на объектах внешней среды

Раздел 6. Военная топография

1. Укажите самый быстрый и простой способ определения расстояний на местности

- а) определение расстояний по измеренным угловым размерам предметов
- б) измерение расстояний шагами
- в) определение расстояний по времени движения
- г) глазомерное определение расстояний

2. Укажите простейший способы измерения углов на местности

а) полевым биноклем, с помощью линейки, подручными предметами, с помощью компаса

б) полевым биноклем, с помощью линейки, с помощью линейки и с помощью компаса

в) по известной высоте предмета, полевым биноклем, с помощью компаса

г) с помощью линейки, хордоугломера, подручными предметами, с помощью компаса

3. Чему равно одно деление угломера (00-01)?

- а) 4'
- б) 3,4'
- в) 3,6'
- г) 3,8'

4. Какие требования предъявляются к топографическим картам?

- а) согласованность отображения и механическая прочность
- б) все перечисленные
- в) наглядность
- г) достоверность, точность, полнота содержания

5. Перечислите тактические свойства местности

1. проходимость местности, ее защитные свойства, условия ориентирования, условия наблюдения, маскировочные свойства, условия ведения огня, условия инженерного оборудования и водоснабжения
2. свойства местности, оказывающие влияние на организацию и ведение боя, применение оружия и боевой техники
3. проходимость местности, ее защитные свойства, условия ориентирования, условия наблюдения, маскировочные свойства
4. условия обзора с командных высот, ориентирование, наблюдение и целеуказание, организация и управление подразделениями

6. Какое влияние на военную технику, оказывает разрежение атмосферы?

1. повышение мощности моторов танков и автомобилей
2. снижение мощности моторов танков и автомобилей
3. не оказывает никакого воздействия на технику

7. Назовите способы целеуказания на местности

1. целеуказание прямоугольными координатами
2. от ориентира
3. по квадратам географической сетки
4. по ближайшему меридиану и параллели

8. Назовите способы измерения углов

1. измерение компасом
2. с помощью линейки
3. измерение артиллерийской буссолью
4. с помощью курвиметра
5. с помощью циркуля–измерителя

9. Что значит «сличить карту с местностью»?

1. опознать на местности объекты, показанные на карте
2. опознать на местности объекты, показанные на карте и найти на карте изображение расположенных вокруг точки своего состояния местных предметов и элементов рельефа
3. ни одно из перечисленных утверждений неверно

4. найти на карте изображение расположенных вокруг точки своего стояния местных предметов и элементов рельефа

10. Что служит ориентиром в ночное время?

1. полярная звезда
2. все перечисленные
3. ярко выраженные на местности ориентиры, проецирующиеся на фоне ночного неба
4. линейные объекты

Упражнения (нормативы)

Раздел 2. Строевая подготовка

Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.

Оцениваемые строевые приемы:

1. Строевая стойка;
2. Выполнение команд «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить», «Головные уборы снять (надеть)»;
3. Повороты на месте;
4. Движение строевым шагом, изменение скорости движения;
5. Повороты в движении;
6. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении;
7. Выход из строя и возвращение в строй;
8. Выход из строя и подход к начальнику;
9. Отход от начальника и постановка в строй.

Раздел 3 Огневая подготовка

Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.

Выполнение упражнений (нормативов) по огневой подготовке:

1. Н-Ог-13 «Неполная разборка оружия»;
2. Н-Ог-14 «Сборка оружия после неполной разборки».

Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия

Условия выполнения упражнения стрельб из малокалиберной винтовки *1 УНС*. Стрельба с места по неподвижной цели днем

Цель: грудная фигура с кругами (мишень № 4) на щите 0,75x 0,75 м,
Дальность до цели: 100 м.

Количество патронов: 6 (2 раза по 3)

Время на стрельбу: неограниченное

Положение для стрельбы: лежа с упора (с сошки)

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Тема 10. Основы инженерного обеспечения.

Выполнение упражнений (нормативов)

Перечень оцениваемых нормативов:

1. Норматив Н-1-ИнжП «Отрывка и маскировка одиночных окопов для стрельбы из автомата»;
2. Норматив Н-4-ТкП «Действия подразделения по занятию укрытий»;
3. Норматив Н-10-ТкП «Передвижение на поле боя: перебежками».

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита

1. Задание: Определение размеров средств индивидуальной защиты.
2. Выполнение упражнений (нормативов)

Перечень оцениваемых нормативов по РХБ защите:

- Норматив Н-1-РХБЗ «Надевание противогаза»;
- Норматив Н-4-РХБЗ «Надевание общевойскового защитного комплекта и противогаза».

Раздел 6. Военная топография

Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.

Практическое выполнение упражнений (нормативов) по военной топографии.

Перечень упражнений:

1. норматив Н-ВТ-3 «Чтение карты»;
2. норматив Н-ВТ-5 «Подготовка данных для движения по азимутам»;
3. норматив Н-ВТ-16 «Определение координат целей (объектов) по карте».

Раздел 7. Основы медицинской подготовки

Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Практическое выполнение упражнений (нормативов) по медицинской подготовке.

Перечень упражнений:

4. норматив Н-Мп-1 «Повязка на локтевой сустав»;
5. норматив Н-Мп-2 «Наложение резинового кровоостанавливающего жгута на бедро»;
6. норматив Н-Мп-4 «Наложение шин из подручного материала при переломах костей плеча»;
7. норматив Н-Мп-6 «Использование шприц-тюбика из аптечки индивидуальной».

4 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1 Основная литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27.05.1998 г. №76-ФЗ «О статусе военнослужащих»
2. Федеральный закон Российской Федерации от 31.05.1996 г. №61-ФЗ «Об обороне»
3. Федеральный закон Российской Федерации от 28.03.1998 г. №53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»
4. Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации. – Москва: ИНФРА-М, 2019
5. Общевоинские уставы Вооруженных сил Российской Федерации : курс лекций / составители В. А. Борисов, И. Е. Акулов, В. К. Фоменко. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 87 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/106173.html>
6. Огневая подготовка : учебное пособие / В. В. Белевцев, Д. В. Горденко, Д. Н. Резеньков, Е. В. Кособлик. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-4497-1289-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109244.htm>
7. Общевоинская подготовка. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / А. Г. Борисов, К. В. Анистратенко, Е. Ю. Лубашев [и др.] ; под редакцией А. Г. Борисова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 414 с. — ISBN 978-5-9275-4192-8 (ч.1), 978-5-9275-4191-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127091.html>
8. Тактическая подготовка. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Борисов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022.— 270 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/127099>
9. Чубарев, С. В. Огневая подготовка и стрелковое оружие : учебное пособие / С. В. Чубарев, А. А. Щепилов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2394-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123032.html>
10. Общевоинская и тактическая подготовка : учебное пособие / С. А. Чеховский, В. Н. Алёшичев, А. С. Евтехов, С. К. Бушанский. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-7433-3472-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124344.html>

11. Огневая подготовка : учебное пособие / В. В. Белевцев, Д. В. Горденко, Д. Н. Резеньков, Е. В. Кособлик. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-4497-1289-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109244.html> (дата обращения: 22.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/109244>

12. Баранов, А. Р. Военная топография в служебно-боевой деятельности оперативных подразделений : учебник для курсантов и слушателей военных учебных заведений / А. Р. Баранов, Ю. Г. Маслак, В. И. Ягодинцев. — Москва : Академический проект, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-8291-2944-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110047.html>

13. Тактическая подготовка курсантов учебных военных центров : учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, Е. А. Драбатулин [и др.] ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. — 2-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 510 с. — ISBN 978-5-7638-3841-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84145.html> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

14. Общая тактика : учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, С. В. Гончарик [и др.] ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. — 2-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 346 с. — ISBN 978-5-7638-3687-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84267.html> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

15. Наумов, И. А. Общая и военная гигиена : учебное пособие / И. А. Наумов. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 512 с. — ISBN 978-985-06-3152-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120005.html>

4.2.Дополнительная литература

16. Военно-административное право (Военная администрация) : учебник / М. М. Баранников, О. Г. Безбабнов, П. И. Гаврюшенко [и др.] ; под редакцией В. В. Ершова, О. Г. Безбабнова. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-93916-949-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117237.html>

17. Кутепов, В. А. Тактическая подготовка. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебное пособие / В. А. Кутепов, А. Б. Адемченко, С. В. Ковалев. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 226 с. — ISBN 978-5-8149-2523-7. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78509.html>

18. Тактическая подготовка офицеров запаса : учебник / В. С. Янович, Ю. Б. Байрамуков, П. Е. Арефьев [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 302 с. — ISBN 978-5-7638-4143-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100122.html> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

19. Огневая подготовка : учебник / В. Г. Лупырь, О. О. Осипов, И. В. Пенькова [и др.] ; под редакцией В. Г. Лупырь. — Омск : Омская академия МВД России, 2014. — 350 с. — ISBN 978-5-88651-588-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36057.html>

20. Сёмин, В. П. Военная история России: внешние и внутренние конфликты : тематический справочник с приложением схем военных действий / В. П. Сёмин, А. П. Дегтярев. — Москва : Академический проект, Альма Матер, 2016. — 504 с. — ISBN 978-5-8291-2532-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111549.html>

21. Сычёв, А. Л. Основы организации и проведения занятий по строевой подготовке в образовательных организациях МВД России : учебно-методическое пособие / А. Л. Сычёв, И. А. Беспалов. — Омск : Омская академия МВД России, 2021. — 44 с. — ISBN 978-5-88651-767-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119021.html> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

CALS-ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

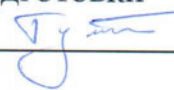
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

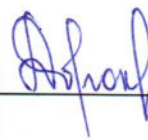
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 7.2 Дополнительная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «CALS-технологии в машиностроении» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины «CALS-технологии в машиностроении» базируется на знании дисциплин «Математика»; «Информатика»; «Технологические процессы в машиностроении»; «Основы технологии машиностроения»; «Процессы и операции формообразования»; «Оборудование машиностроительных производств»; «Режущий инструмент»; «Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства».

Дисциплина «CALS-технологии в машиностроении» является важной дисциплиной для дальнейшего обучения и освоения дисциплин базовой и вариативной частей, таких как «Проектирование автоматизированного машиностроительного производства», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1 Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач | Знать | современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач; методику анализа профессиональных задач, выбора и применения подходящие ИТ-решения |
| | | | Уметь | выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач |
| | | ОПК-6.2 Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения | | |

| | | | | |
|---------------|---|--|---------|---|
| | | | Владеть | навыками выбора и применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств при решении профессиональных задач |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать алгоритмы компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-10.1 Выбирает языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий на основе анализа имеющихся задач ОПК-10.2 Применяет современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств, ведет базы данных и информационные хранилища, применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-10.3 Читает коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, вносит требуемые изменения | Знает | методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методику организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов |
| | | | Уметь | применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
| | | | Владеть | методикой создания 3D-моделей и рабочих чертежей объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методикой организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 9 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 16,4 | 16,4 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные занятия (лаб) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 91,4 | 91,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 35,4 | 35,4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям) | 56 | 56 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №9 | | |
| Раздел №1 «Жизненный цикл управления продукцией как объект управления» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: CALS-технологии. Основные понятия и определения</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Возникновение концепции CALS и ее эволюция. 2 Стандарты CALS-технологий. 3 Структура интегрированной информационной среды. 4 Концепция внедрения CALS-технологий. 5 Автоматизированные информационные системы – основа CALS-технологий. <p>ВСИ: Принципы построения информационных объектов. Актуальность интеграции систем автоматизации промышленного предприятия</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Программные средства поддержки жизненного цикла: CASE средства, CASE технологии.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 CASE-средства. Общая характеристика и классификация. 2 CASE технологии. 3 Технология внедрения CASE-средств. <p>ВСИ: Вспомогательные типы CASE-средств.</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы : Построение бизнес-процессов.</p> | 4 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Управление процессами. Основы построения виртуального предприятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие процесса, понятие управления проектом, типовые задачи управления проектом, понятие бизнес-процесса. 2. PDM-системы, модель данных PDM, функции PDM-систем для поддержки ЖЦ изделия. 3 Общая концепция виртуального предприятия, организационная схема виртуального предприятия, правила организации виртуальных предприятий. 4 CALS- структура виртуального предприятия, принципы работы CALS-центра. <p>ВСИ: 1 Электронная цифровая подпись. Интегрированная логистическая поддержка. Параллельное проектирование</p> | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | виртуальных предприятий. | |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел №2 «Реинжиниринг бизнес-процессов» | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Реинжиниринг. Управление качеством. План лекции: 1 Реинжиниринг предприятия. Типы производства. 2 Системы ERP, CRC и CRM. 3 Стандарт MRP II. 4 Реинжиниринг бизнес-процессов предприятия. 5 Актуальность управления качеством. 6 Стандарты, входящие в состав модели менеджмента качества. 7 Классификация подходов к информатизации управления качеством. 8 Факторы определяющие целостность системы менеджмента качества (СМК). ВСИ: Классификация компьютерных систем менеджмента качества, функции служб качества. Внедрение компьютерных СМК.</p> | 2 |
| лаб №2 | <p>Тема лабораторной работы *: Построение функциональной модели деятельности системы на основе языка UML средствами Rational Rose.</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 16,6 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Звягина, Е.А. Конспект лекций по дисциплине «CALS-технологии в машиностроении» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «CALS-технологии в машиностроении» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Александров, Д. В. Моделирование и анализ бизнес-процессов : учебник / Д. В. Александров. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 227 с. — ISBN 978-5-9908055-8-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61086.html>

2. Галас, В. П. Автоматизация проектирования систем и средств управления : учебник / В. П. Галас. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. — 255 с. — ISBN 978-5-9984-0609-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57362.html>

3. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-4497-0319-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89437.html>

4. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами. Часть 4 : учебное пособие / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-8265-1241-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63855.html>

7.2 Дополнительная литература

5. Автоматизация технологических процессов и подготовки производства в машиностроении : учебник для вузов / под ред. П.М. Кузнецова. — Старый Оскол : ТНТ, 2013. — 512 с.

6. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие для вузов / А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков, В.П. Борискин. — Старый Оскол : ТНТ, 2013. — 524 с

7. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168969>

8. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования : учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И.

Бриденко, В. А. Головацкий, Е. И. Верболоз. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 171 с. — ISBN 978-5-4487-0004-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65620.html>

9. Масыгин, В. Б. Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании : учебное пособие / В. Б. Масыгин, Н. В. Волгина. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 167 с. — ISBN 978-5-8149-2436-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78442.html>

10. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167404>

11. Чельшков, П. Д. Моделирование инженерных систем и технологических процессов : учебное пособие / П. Д. Чельшков, А. В. Дорошенко, А. А. Волков. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7264-1753-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76388.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «СALS-технологии в машиностроении» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Информационные технологии в профессиональной деятельности» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, |

| | | |
|--|--|--|
| | | ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat |

| | | |
|--|--|---|
| | | Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«СALS-технологии в машиностроении»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1 Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач ОПК-6.2 Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения | Знать | современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач; методику анализа профессиональных задач, выбора и применения подходящие ИТ-решения |
| | | | Уметь | выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач |
| | | | Владеть | навыками выбора и применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств при решении профессиональных задач |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического | ОПК-10.1 Выбирает языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий на основе анализа | Знает | методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методику организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов |

| | | | | |
|--|------------|--|---------|---|
| | применения | <p>имеющихся задач ОПК-10.2 Применяет современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для автоматизации процессов машиностроительных производств, ведет базы данных и информационные хранилища, применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-10.3 Читает коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, вносит требуемые изменения</p> | Уметь | применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
| | | | Владеть | методикой создания 3D-моделей и рабочих чертежей объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методикой организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач; методику анализа профессиональных задач, выбора и применения подходящие ИТ-решения; - методику моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методику организации работ по |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач; - применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора и применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств при решении профессиональных задач; - создания 3D-моделей и рабочих чертежей объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методикой организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий |
|--|--|--|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|--|------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать» | «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

2 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – зачет. Проходит в форме тестирования.
Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Внедрение современных ИТ позволяет:
 - а) воспринимать предприятие как сложное многоструктурное подразделение;
 - б) воспринимать предприятие как единое информационное поле;
 - в) воспринимать предприятие как одно целое.

2. ИТ позволяют на предприятии
 - а) превратить предприятие в информационно-управляемое;
 - б) развивать управленческие информационные системы и системы искусственного интеллекта;
 - в) развитию телекоммуникационных сетей.

3. ИТ позволяют осуществлять
 - а) процессы последовательно;
 - б) процессы параллельно;
 - в) процессы последовательно и параллельно.

4. Требования к современным ИС:
 - а) надежность и опора на стандарты;
 - б) опора на стандарты;
 - в) масштабируемость, надежность, управляемость и опора на стандарты.

5. CALS-технологии призваны служить средством, интегрирующим
 - а) автоматизированные системы производства в единую функциональную систему;
 - б) существующие на предприятиях автоматизированные системы проектирования в единую функциональную систему;
 - в) средством, интегрирующим существующие на предприятиях автоматизированные системы обработки информации в единую функциональную систему.

6. К лингвистическому обеспечению CALS относятся
 - а) языки и форматы данных о процессах, используемые на всех этапах проектирования изделий;
 - б) языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах, используемые для представления и обмена информацией на всех этапах ЖЦИ;
 - в) языки и форматы данных об изделиях, используемые для обмена информацией на всех этапах эксплуатации изделия.

7. Программное обеспечение CALS представлено
 - а) программными комплексами, предназначенными для проектирования изделий;
 - б) программными комплексами, предназначенными для поддержки единого информационного пространства на всех этапах ЖЦИ;

в) программными комплексами, предназначенными для автоматизации производства изделий.

8. К техническому обеспечению CALS относят

а) средства визуализации данных при логистическом сопровождении изделий;

б) средства получения, хранения, обработки маркетинговых данных;

в) средства получения, хранения, обработки и визуализации данных при информационном сопровождении изделий.

9. Жизненный цикл продукта — это

а) совокупность процессов для удовлетворения потребностей потребителей;

б) совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта;

в) совокупность процессов для выявления потребностей общества в определенной продукции до удовлетворения этих потребностей.

10. Этап проектирования ЖЦП заключается

а) в разработке геометрических моделей и чертежей, расчеты, моделирование процессов, и т.п.;

б) в моделировании процессов;

в) в формировании принципиального решения, разработка геометрических моделей и чертежей, расчеты, моделирование процессов, оптимизация и т.п.

11. Основные этапы жизненного цикла промышленной продукции:

а) этап проектирования, этап ТПП, этап производства;

б) этап маркетинговых исследований, этап проектирования, этап ТПП, этап производства;

в) этап маркетинговых исследований, этап проектирования, этап ТПП, этап производства, этап реализации продукции.

12. Технология внедрения CASE-средств базируется в основном

а) на стандартах IEEE.

б) на стандартах ISO 13591/78;

в) на стандартах Microsoft Project.

13. Процесс внедрения CASE-средств состоит из следующих этапов

а) анализ производства, потребности рынка, подбор CASE-средств, внедрение CASE-средств;

б) определение возможности CASE-средств, их выбор и внедрение CASE-средств на основе анализа производства;

в) определение потребностей в CASE-средствах, оценка и выбор CASE-средств, выполнение пилотного проекта, практическое внедрение CASE-средств.

14. На способ внедрения CASE-средств может повлиять

а) специфика конкретной ситуации;

б) требуемая степень интеграции с другими средствами

в) опыт и квалификация пользователей.

15. Успех внедрения CASE-средств зависит от

а) четкого понимания возможностей CASE-средств;

б) планирования, реализации технических, организационных, структурных процессов, изменений культуры организации и понимания возможностей CASE-средств;

в) изменений культуры организации и понимания возможностей CASE-средств.

16. Репозиторий, являющийся основой CASE-средства обеспечивает

а) использование специальным образом организованного хранилища проектных метаданных;

б) интеграцию отдельных компонент CASE-средств, обеспечивающую управляемость процессом разработки ИС;

в) хранение версий проекта и его отдельных компонентов, синхронизацию поступления информации от различных разработчиков при групповой разработке, контроль метаданных на полноту и непротиворечивость.

17. Информационной системой предприятия является

а) система, показывающая точки входа и выхода направления финансовых потоков и взаимосвязи между ними;

б) система, показывающую точки входа и выхода информации, направления ее потоков и взаимосвязи между ними;

в) система, показывающую точки входа и выхода маркетинговой информации, направления ее потоков и взаимосвязи между ними.

18. Разработка СМК должна упорядочить

а) имеющиеся на предприятии элементы в четко структурированную систему, полностью отвечающую требованиям одного из стандартов ИСО на модель качества;

б) документацию системы качества и ее внедрение в подразделениях предприятия в соответствии с ИСО.

19. Структурная схема СМК строится на

а) основании этапов производства;

б) основании структурной схемы предприятия.

20. Наиболее распространенными документами СМК:

а) стандарт ИСО 10013 «Руководящие указания по разработке руководств по качеству»;

б) стандарты предприятия, а также инструкции, предписания и другие нормативные документы.

21. Важнейшим функциям PDM являются:

а) управление хранением данных и документов; управление конфигураций изделий;

б) управление проектами; управление конфигураций изделий;

в) управление проектами; управление процессами.

22. Преимущество использования PDM-системы:

а) автоматизация работы с документами;

б) сокращение времени выхода изделия на рынок и повышение качества изделия;

в) улучшение взаимодействия между конструкторами, технологами и другими участниками ЖЦИ.

23. Структура изделий в PDM-системе представлена

- а) в иерархической форме;
- б) в виде линейной модели.

24. Информационная поддержка конструкторско – технологической подготовки при внедрении PDM-системы:

- а) ведение данных об аналогичных изделиях, и возможных заменах компонент;
- б) управление нормативно – справочными документами;
- в) создание и ведение единого конструкторско – технологического описания изделия.

25. Поддержка изделия на этапе производства при внедрении PDM-системы:

- а) расчет потребностей в материалах, оборудовании, оснастке, инструменте и т.д.;
- б) подготовка и передача комплекта технической документации в цехи.

26. Поддержка изделия на этапе эксплуатации при внедрении PDM-системы:

- а) обмен конструкторско – технологическими данными между предприятиями в электронном виде;
- б) управление данными о процессах СМК;
- в) информационная поддержка аналитических задач.

27. Основной компонент систем PDM —

- а) банк данных;
- б) рабочая среда пользователей;
- в) набор браузеров.

28. На низшем уровне PDM-системы пользователь может:

- а) конвертировать данные из общепринятых форматов во внутренние представления конкретных САПР;
- б) только просматривать данные;
- в) вносить малозначительные изменения.

29. Информационная автоматизированная система управления—это

- а) система, которая обеспечивает конечным пользователям, принимающим решение, легкий и удобный доступ к данным и моделям с целью принятия решений в слабоструктурированных и неструктурированных ситуациях в разных областях человеческой деятельности;
- б) автоматизированные системы, которые помогают лицам, принимающим решение, использовать данные и модели для решения неструктурированных и слабоструктурированных проблем;
- в) многоуровневые иерархические автоматизированные системы, которые обеспечивают комплексную автоматизацию управления на всех уровнях и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции.

30. Основными классификационными признаками, определяющими вид ИАСУ, являются:

- а) сфера функционирования объекта, вид управляемого процесса, уровень в системе управления;
- б) масштаб организации и объемы информационных работ;
- в) особенность экономической системы, ее отраслевая принадлежность, форма собственности, размер, характер деятельности предприятия.

31. MES - автоматизированная система:

- а) обрабатывает информацию в реальном времени;
- б) в режиме реального времени инициирует, отслеживает, оптимизирует и документирует производственные процессы от начала выполнения заказа до выпуска готовой продукции;
- в) обеспечивает самый нижний уровень управления, являясь основой автоматизированных производств.

32. ERP–система - система

- а) управления информационными ресурсами;
- б) управления ресурсами предприятия;
- в) представления данных для анализа руководством.

33. Технология проектирования определяется как совокупность составляющих:

- а) систематичность технологических операций проектирования; графических и текстовых средств, используемых для описания проектируемой системы;
- б) процедур, определяющих систематичность технологических операций проектирования; критериев, используемых для оценки результатов выполнения технологических операций; нотаций, используемых для описания ИТ;
- в) процедур, определяющих последовательность технологических операций проектирования; критериев и правил, используемых для оценки результатов выполнения технологических операций; графических и текстовых средств, используемых для описания проектируемой системы.

34. Технология проектирования должна обеспечивать возможность ведения работ по

- а) принципам повышения производительности, снижения себестоимости производства и увеличения числа внешних связей;
- б) принципам управляемости коллектива и повышения производительности за счет минимизации числа внешних связей.

35. Технология проектирования, разработки и сопровождения ИС должна опираться на стандарты

- а) стандарт проектирования, стандарт унификации документации, стандарт компактности системы;
- б) стандарт проектирования, стандарт комплектности документации, стандарт компактности системы;
- в) стандарт проектирования, стандарт оформления проектной документации, стандарт пользовательского интерфейса.

36. Суть виртуального предприятия состоит:

- а) в формировании новых организационных структур, способность быстрой адаптации к изменяющимся требованиям рынка, координации и взаимодействию;
- б) в формировании единого информационного пространства, в котором могли бы оперативно формироваться цепи поставок под конкретный заказ клиента на основе гибкого привлечения ресурсов различных предприятий;
- в) взаимодействие на основе согласованного с партнерами по бизнесу управления бизнес-процессами и ресурсами.

37. Центр координации виртуального предприятия может быть реализован

- а) в виде управляющей компании;
- б) предприятия, являющимся головным исполнителем по тому или иному проекту;

в) в виде управляющей компании или предприятия, являющимся головным исполнителем по тому или иному проекту

38. Виртуальное предприятие

- а) не является юридическим лицом;
- б) является юридическим лицом.

39. Информационное взаимодействие участников виртуального предприятия осуществляется на основе

- а) новых организационных структур и способностью быстрой адаптации к изменяющимся требованиям рынка;
- б) общих хранилищ данных через общую корпоративную или глобальную сеть;
- в) общих бизнес-процессов.

40. Между участниками виртуального предприятия

- а) конкуренция отсутствует;
- б) сохраняются принципы конкуренции.

41. К недостаткам ВП следует отнести

- а) отсутствие управления цепями поставок;
- б) отсутствие стабильного спроса и высокий уровень неопределенности и риска;
- в) открытая система.

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

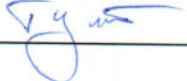
Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

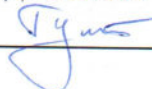
Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

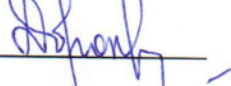
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 7 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 8 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе. | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инструментальные материалы» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины «Инструментальные материалы» базируется на знании дисциплин как «Химия», «Физика», «Материаловедение», «Процессы и операции формообразования». Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо знать: материалы, применяемые в машиностроении, их состав, структуру, свойства, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства, методы формообразования поверхностей деталей машин.

Дисциплина «Инструментальные материалы» является основой для дальнейшего обучения и освоения дисциплин таких как «Режущий инструмент», «Технология машиностроения», «Технология гидромашиностроения», «Технологическая оснастка», «Технология обработки на автоматизированном оборудовании», «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--|---|---|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; основные этапы технологической подготовки производства деталей машиностроения |
| | ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | Умеет | анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств |
| | ОПК-5.3 Применяет общеинженерные навыки для решения производственных задач | | |

| | | | | |
|-------|---|---|---------|---|
| | | | Владеть | приемами и методами естественнонаучных дисциплин при изготовлении машиностроительной продукции; общинженерными навыками для решения производственных задач |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | <p>ОПК-9.1 Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения</p> <p>ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-9.3 Реализует этапы проектирования изделий машиностроения</p> <p>ОПК-9.4 Владеет методами выполнения проекторочных и проверочных расчетов деталей</p> | Знать | нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения; этапы проектирования изделий машиностроения |
| | | | Уметь | описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии; применять методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией |
| | | | Владеть | навыками определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, навыками стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; методами выполнения проекторочных и проверочных расчетов деталей |

| | | | | |
|------|--|---|---------|--|
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | <p>ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> | Знать | технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности); технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |
| | | | Уметь | выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности); разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |
| | | | Владеть | методикой технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | методикой разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности); методикой разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |
|--|--|--|--|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 5 семестр |
|---|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 16,2 | 16,2 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 8 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 55,8 | 55,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | 55,8 | 55,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №6 | | |
| Раздел №1 «Введение. Классификация инструментальных материалов по группам. Инструментальные стали» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Классификация инструментальных материалов. Инструментальные стали.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи изучения дисциплины. 2. Классификация инструментальных материалов по группам, их характеристика. 3. Классификация инструментальных сталей. 4. Углеродистые и легированные инструментальные стали. Обозначение, состав, основные марки, свойства и область применения. 5. Быстрорежущие стали нормальной и повышенной производительности. <p>ВСИ: Заготовительные операции при изготовлении инструмента из углеродистых и легированных инструментальных сталей.</p> <p>Термическая обработка углеродистых и легированных инструментальных сталей. Карбидостали, марки, свойства, область применения. Методы повышения эксплуатационных свойств быстрорежущих сталей.</p> | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Выбор марки инструментальной стали в зависимости от условий работы режущего инструмента.</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 4 |
| Раздел №2 «Твердые сплавы. Минеральная керамика» | | |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Твердые сплавы групп ВК, ТК ТТК, БТС. Минеральная керамика.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обозначение, состав, марки твердых сплавов. 2. Основные свойства и область применения твердых сплавов. 3. Рекомендации по применению твердых сплавов. 4. Группы, способы получения, состав, основные марки минералокерамики. 5. Основные свойства и рекомендации по практическому применению минералокерамики. <p>ВСИ: Безвольфрамовые твердые сплавы, марки, свойства, область применения.</p> | 2 |

| | | |
|---|--|-------------|
| | Переработка твердых сплавов. Способы крепления пластин из минералокерамики. | |
| пр №2 | Выбор марки твердых сплавов в зависимости от условий работы режущего инструмента | 2 |
| пр №3 | Выбор марки минералокерамики, сверхтвердых в зависимости от условий работы режущего инструмента | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| Раздел №3 «Сверхтвердые инструментальные материалы. Абразивные инструментальные материалы» | | |
| лек №3 | Тема лекции: Сверхтвердые инструментальные материалы План лекции: 1. Синтетические и природные алмазы, общая характеристика, способы получения, основные марки, свойства. 2. Инструментальные материалы на основе кубического нитрида бора, способы получения, основные марки, свойства. 3. Рекомендации по применению. ВСИ: Геометрия режущей части инструмента, оснащенного кубическим нитридом бора, алмазом. Применение СОТС при обработке инструментом, оснащенным кубическим нитридом бора, алмазом. | 2 |
| лек №4 | Абразивные инструментальные материалы План лекции: 1. Группы, способы получения, состав, основные марки. 2. Основные свойства абразивных инструментальных материалов. 3. Выбор абразивных материалов в зависимости от условий обработки, свойств обрабатываемого материала. ВСИ: Микрошлифпорошки, способы получения, состав, основные марки. Контроль механических свойств абразивного материала. | 2 |
| пр №4 | Тема практического занятия: Выбор инструментального материала с использованием таблиц соответствия | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 16,2 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Звягина Е.А. Выбор марки инструментальной стали в зависимости от условий работы режущего инструмента. Методические указания к выполнению практического занятия. - Ливны: Ливенский филиал - Госуниверситет - УНПК, 2014.

2. Звягина Е.А. Выбор марки твердых сплавов в зависимости от условий работы режущего инструмента. Методические указания к выполнению практического занятия. - Ливны: Ливенский филиал - Госуниверситет - УНПК, 2014.

3. Звягина Е.А. Выбор марки минералокерамики в зависимости от условий работы режущего инструмента. Методические указания к выполнению практического занятия. - Ливны: Ливенский филиал - Госуниверситет - УНПК, 2014.

4. Звягина Е.А. Выбор марки сверхтвердых инструментальных материалов в зависимости от условий работы режущего инструмента. Методические указания к выполнению практического занятия. - Ливны:

Ливенский филиал - Госуниверситет - УНПК, 2014.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210758>

2. Дечко, Э. М. Резание металлов и режущий инструмент : учебное пособие / Э. М. Дечко, М. М. Дечко. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 288 с. — ISBN 978-985-06-3268-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120068.html>.

3. Сотников, В.И. Инструментальные материалы: учебное пособие / В.И. Сотников, Н.Н. Самойлов, Ю.В. Василенко, А.Н. Дерли. — Орел: ОрелГТУ, 2007. — 80 с.: ил. // Электронная библиотека образовательных ресурсов. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/instrumentalnye-materialy.html>

4. Сотников, В. И. Материалы для изготовления лезвийных режущих инструментов : учеб. пособие для вузов / В. И. Сотников ; Н. Н. Самойлов ; О.В. Полохин. - Орел: Изд-во ОрелГТУ , 2006. - 73 с. // Электронная библиотека образовательных ресурсов. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/sotnikov-vladimir-ilich-materialy-dlya-izgotovleni.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Дерли, А.Н. Режущий инструмент: учеб. пособие для вузов / А. Н. Дерли, В.И. Сотников, Г.А. Харламов.- Москва, Машиностроение, 2008. — 216 с. :ил.

2. Курдюмова Л. Н. Инструментальные материалы : методические указания по проведению практических занятий : дисциплина «Инструментальные материалы» : спец. 15.05.01 : напр. 15.03.05 / Л. Н. Курдюмова. — Орел : Изд-во ОГУ имени И. С. Тургенева, 2019. — 56 с. // Электронная библиотека образовательных ресурсов. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/kurdyumova-l-n-instrumentalnye-materialy.html>

3. Режущие инструменты: учебное пособие / В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 388 с.

4. Сотников, В.И. Твердые и сверхтвердые инструментальные материалы : лабораторный практикум : спец. 151001, 151002, 151003 / В. И. Сотников ; Николай Николаевич Самойлов ; Александр Николаевич Дерли . - Орел : Изд-во ОрелГТУ , 2009. - 127 с. // Электронная библиотека образовательных ресурсов. – URL: <http://elib.oreluniver.ru/laboratornyj-praktikum/tverdye-i-sverkhtverdye-instrumental-nye.html>

5. Справочник инструментальщика /под общ. ред. И.А. Ординарцева. – Ленинград : Машиностроение, 1987. - 846с.: ил.

6. Справочник конструктора – инструментальщика / под общ. ред. В.И. Баранчикова. – Москва : Машиностроение, 1994. - 560с. : ил.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и

техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|--|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Инструментальные материалы»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|---|---|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5.1 Применяет основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | Знать | основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; основные этапы технологической подготовки производства деталей машиностроения |
| | | ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | Умеет | анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств |
| | | ОПК-5.3 Применяет общетехнические навыки для решения производственных задач | Владеть | приемами и методами естественнонаучных дисциплин при изготовлении машиностроительной продукции; общетехническими навыками для решения производственных задач |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | ОПК-9.1 Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения | Знать | нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения; этапы проектирования изделий машиностроения |
| | | ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии | Уметь | описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии; применять методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией |
| | | ОПК-9.3 Реализует этапы | Владеть | навыками определения соответствия выпускаемой продукции |

| | | | | |
|-------------|--|--|-------|--|
| | | проектирования изделий машиностроения ОПК-9.4 Владеет методами выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей | | требованиям регламентирующей документации, навыками стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; методами выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности); технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий | Уметь | выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности); разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства |

| | | | | |
|--|--|---|---------|---|
| | | низкой сложности серийного (массового) производства | Владеть | <p>навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>навыками разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности);</p> <p>навыками разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> |
|--|--|---|---------|---|

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать:</p> <p>основные физико-технические закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий; основные этапы технологической подготовки производства деталей машиностроения;</p> <p>нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения; этапы проектирования изделий машиностроения;</p> <p>технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности);</p> <p>технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства.</p> <p>Уметь:</p> <p>анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств;</p> <p>описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии; применять методы определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, методы стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;</p> <p>выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности);</p> <p>разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства.</p> <p>Владеть:</p> <p>приемами и методами естественнонаучных дисциплин при изготовлении машиностроительной продукции; общеинженерными навыками для решения производственных задач;</p> <p>навыками определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, навыками стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; методами выполнения проектировочных и проверочных расчетов деталей;</p> <p>навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности;</p> <p>навыками разработки технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | машиностроительных изделий низкой сложности); навыками разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства. |
|--|--|---|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть». | «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

Промежуточная аттестация – зачет. Проходит в форме тестирования.
Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Теплостойкость (красностойкость) —
 - a) способность сохранять твердость и режущие свойства в процессе работы.
 - b) способность сохранять твердость и режущие свойства при длительном нагреве в процессе работы.
 - c) способность сохранять твердость и режущие свойства при интенсивном нагреве в процессе работы.

2. Достоинствами углеродистых инструментальных сталей является
 - a) низкая стоимость, хорошая обрабатываемость давлением и резанием в отожженном состоянии, высокие скорости резания при обработке резанием.
 - b) низкая стоимость, хорошая обрабатываемость давлением и резанием в отожженном состоянии.
 - c) низкая стоимость, высокие скорости резания при обработке резанием.

3. Углеродистые инструментальные стали У12, У12А применяют для изготовления инструментов:
 - a) метчиков ручных, напильников, шаберов слесарных. Штампов обрезных и вырубных небольших размеров и без резких переходов по сечению, холодновысадочных пуансонов, калибров простой формы и пониженных классов точности.
 - b) для обработки дерева: топоров, колунов, стамесок, долот. Для пневматических инструментов небольших размеров: зубил, обжимов, бойков, для слесарно-монтажных инструментов.
 - c) работающих в условиях, не вызывающих разогрев режущей кромки, для обработки дерева: фрез, зенковок, цековок, топоров, стамесок, долот, пил продольных и дисковых.

4. Твердость окончательно термически обработанного инструмента из углеродистых сталей лежит в интервале
 - a) 30–40 HRC_Э.
 - b) 40–45 HRC_Э.
 - c) 57–63 HRC_Э.

5. Из сталей 9ХС, ХГС, ХВГ, 9ХВГ и ХВГС изготавливают инструмент
 - a) штамповый (пробойники, вырубные штампы и т. д.).
 - b) режущий (метчики, плашки, развертки, фрезы и т. д.), а также штамповый (пробойники, вырубные штампы и т. д.).
 - c) режущий (метчики, плашки, развертки, фрезы и т. д.), а также мерительного инструмента.

6. Стали для ударных инструментов стали должны обладать:
 - a) повышенной вязкостью; высокими прокаливаемостью и закаливаемостью в горячих средах.
 - b) повышенной вязкостью, пониженными прокаливаемостью и закаливаемостью. пониженной вязкостью для предупреждения поломок и выкрашивания режущих кромок инструмента;
 - c) пониженными прокаливаемостью и закаливаемостью в холодных средах.

7. Быстрорежущие стали применяют для изготовления режущего инструмента, работающего

- а) в условиях значительного нагрева (до 200–230°C) режущих кромок.
- б) в условиях значительного силового нагружения и нагрева (до 400–420°C) режущих кромок.
- в) в условиях значительного силового нагружения и нагрева (до 600–640°C) режущих кромок.

8. К быстрорежущим сталям относят

а) высоколегированные вольфрамом совместно с другими карбидообразующими элементами (молибден, хром, ванадий) стали, приобретающие высокие твердость, прочность, тепло- и износоустойчивость в результате двойного упрочнения (закалка и отпуск).

б) высоколегированные вольфрамом совместно с другими карбидообразующими элементами (молибден, никель, железо) стали, приобретающие высокие твердость, прочность, тепло- и износоустойчивость в результате упрочнения (закалка и отжиг).

в) высоколегированные вольфрамом совместно с другими карбидообразующими элементами (молибден, никель, кобальт) стали, приобретающие высокие твердость, прочность, тепло- и износоустойчивость в результате упрочнения (закалка и старение).

9. К быстрорежущим сталям с умеренной теплостойкости относят

- а) P12Ф3, P6M5Ф3
- б) P9, P6M5
- в) P6M5K5, P9K5

10. Порошковая технология быстрорежущих сталей:

а) исходная шихта, состоящая из порошка или тонко измельченной стружки быстрорежущей стали, подвергается холодной формовке и последующему твердофазному спеканию заготовок. Спекание производят при 880 °С в вакууме в течение 5 ч.

б) исходная шихта, состоящая из порошка или тонко измельченной стружки быстрорежущей стали, подвергается холодной формовке и последующему твердофазному спеканию заготовок. Спекание производят при 1180 °С в вакууме в течение 3–5 ч.

в) исходная шихта, состоящая из порошка или тонко измельченной стружки быстрорежущей стали, подвергается горячей формовке и последующему твердофазному спеканию заготовок. Спекание производят при 950 °С в вакууме в течение 4–6 ч.

11. Твердые сплавы - это композиции, состоящие:

а) из твердых, тугоплавких соединений карбидов молибдена, титана, тантала, или небольших добавок ниобия, хрома в сочетании с легкоплавкими металлами.

б) из твердых, тугоплавких соединений карбидов вольфрама, титана, тантала, или небольших добавок ванадия, ниобия, хрома в сочетании с легкоплавкими металлами.

в) из твердых, тугоплавких соединений карбидов хрома, титана, тантала, или небольших добавок ванадия, ниобия, молибдена в сочетании с легкоплавкими металлами.

12. Твердые сплавы обладают твердостью

- а) HRA 56–67
- б) HRA 82–92
- в) HRA 95–105

13. Преимущество твердых сплавов:

a) сохранять достаточно высокую твердость и сопротивляться упругому деформированию при высокой температуре в сочетании с удовлетворительной вязкостью.

b) сохранять достаточно высокую твердость и сопротивляться деформированию при высокой температуре в сочетании с удовлетворительной прочностью.

c) сохранять достаточно высокую твердость и сопротивляться пластическому деформированию при высокой температуре в сочетании с удовлетворительной вязкостью и прочностью.

14. Группа ТК на основе

a) WC—TiC—Co

b) WN—TiC—Co

c) WN—TiN—Co

15. При увеличении в сплавах содержания кобальта в диапазоне от 3 до 10%

a) предел прочности при поперечном изгибе, ударная вязкость и пластическая деформация уменьшаются, в то время как твердость и модуль упругости возрастают.

b) предел прочности при поперечном изгибе, ударная вязкость и пластическая деформация снижаются, в то время как твердость и модуль упругости увеличиваются.

c) предел прочности при поперечном изгибе, ударная вязкость и пластическая деформация возрастают, в то время как твердость и модуль упругости уменьшаются.

16. Вольфрамкобальтовые сплавы рекомендуются преимущественно для обработки материалов:

a) дающих сливную стружку: сталей, медных сплавов, оргстекла.

b) дающих стружку надлома: чугунов, цветных металлов, стеклопластиков, фарфора.

c) дающих суставчатую стружку: сложнолегированную сталь, жаропрочные сплав, алюминиевые сплавы.

17. Сплавы группы ТК предназначены:

a) для оснащения инструментов при обработке резанием сталей, дающих сливную стружку.

b) для оснащения инструментов при обработке резанием сталей, дающих стружку надлома.

c) для оснащения инструментов при обработке резанием сталей, дающих суставчатую стружку.

18. Сплавы ТТК состоят из трех основных фаз:

a) твердого раствора карбидов титана, молибдена и тантала, а также карбида вольфрама и твердого раствора на основе кобальта.

b) твердого раствора карбидов титана, хрома и тантала, а также карбида вольфрама и твердого раствора на основе кобальта.

c) твердого раствора карбидов титана, вольфрама и тантала, а также карбида вольфрама и твердого раствора на основе кобальта.

19. Карбид тантала в сплавах

a) снижает ползучесть, существенно повышает предел прочности при сжатии трехфазных сплавов при статическом нагружении, а также стойкость к окислению на воздухе.

b) повышает ползучесть, предел усталости трехфазных сплавов при статическом нагружении, а также стойкость к окислению на воздухе.

c) снижает ползучесть, существенно повышает предел усталости трехфазных сплавов при циклическом нагружении, а также термостойкость и стойкость к окислению на воздухе.

20. Сплавы ТТК рекомендуются главным образом

а) для тяжелых условий резания с большими сечениями среза, когда на режущую кромку инструмента действуют значительные силовые и температурные нагрузки, а также для прерывистого резания, особенно фрезерования.

б) для полустойкой обработки с минимально допустимой силой резания, но с малыми скоростью и подачей резания, а также для прерывистого резания, особенно фрезерования.

с) для полустойкой обработки с малыми сечениями среза, когда на режущую кромку инструмента действуют незначительные силовые и температурные нагрузки, а также для протяжных работ.

21. Оксидную керамику ВО-13, ЦМ-332, ВШ-75 применяют

а) для черновой, полустойкой и прерывистой обработки ковких, высокопрочных, отбеленных чугунов, закаленных сталей.

б) для полустойкой обработки чугунов.

с) для чистовой и полустойкой обработки нетермообработанных сталей, серых чугунов с высокими скоростями резания (до 600 м/мин).

22. К СТМ, синтез которых основан на фазовом превращении графитоподобного нитрида бора в кубический относятся марки:

а) композит 01 – эльбор-Р и композит 02 — белбор.

б) однослойный и двухслойный композит 10 - гексанит-Р и различные модификации композита 09 - ПТНБ, ПТНБ-ИК и др.

с) композит 05 модификации «ИТ» - композит 05, киборит и ниборит.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

23. Выполните маркировку стали Р6М5.

Решение:

Сталь Р6М5 - легированная быстрорежущая сталь. Первая буква Р означает, что сталь быстрорежущая. Следующая за буквой цифра 6 - указывает среднюю массовую долю вольфрама (6%), М5 - указывает содержание молибдена в стали примерно 5%.

24. Выполните маркировку твердого сплава Т15К6.

Решение:

Твердый сплав Т15К6 - титановольфрамокобальтовый сплав. Химический состав: 15% карбида титана, 6% кобальта, остальное карбиды вольфрама. Применяется при полустойковом точении (непрерывное резание), чистовом точении (прерывистое резание), нарезании резьбы резцами и вращающимися головками, полустойковом и чистовом фрезеровании сплошных поверхностей, растачивании, чистовом зенкерование, развертывании при обработке углеродистых и легированных сталей.

25. Выбрать марку твердого сплава инструмента из трех представленных ВК4, ВК10-М, Т14К8, применяемого при сверлении 4 отверстий Ø4мм, L=40мм. Материал заготовки ВТ1-0. Режимы резания $s=0,14$ мм/об; $v=17$ м/мин.

Решение:

ВК10-М - вольфрамокобальтовый твердый сплав. Химический состав: 10% кобальта, остальное карбиды вольфрама. Применяется при обработке стали, чугуна, некоторых марок труднообрабатываемых материалов и неметаллов цельнотвердосплавным мелкогабаритным инструментом (сверление, зенкерование, развертывание, фрезерование, зубофрезерование).

26. Выбрать марку твердого сплава инструмента из трех представленных ВК8, Т15К6, ТТК12, применяемого при фрезеровании поверхность, выдерживая $l \cdot b = 300 \cdot 70$. Материал заготовки 45Х. Режимы резания $t = 0,3 \text{ мм}$; $v_{\text{мин}} = 126 \text{ мм/мин}$; $n_{\text{фр}} = 99 \text{ об/мин}$.

Решение:

Твердый сплав Т15К6 - титановольфрамокобальтовый сплав. Химический состав: 15% карбида титана, 6% кобальта, остальное карбиды вольфрама.

Т15К6 применяется при полусточном точении (непрерывное резание), чистовом точении (прерывистое резание), нарезании резьбы резцами и вращающимися головками, полусточном и чистовом фрезеровании сплошных поверхностей, растачивании, чистовом зенкерование, развертывании при обработке углеродистых и легированных сталей.

27. При обработке каких материалов применяется инструментальный материал Р6М5К5-МП? Дайте характеристику инструментальному материалу.

Решение:

Р6М5К5-МП - легированная быстрорежущая сталь. Первая буква Р означает, что сталь быстрорежущая. Следующая за буквой цифра 6 - указывает среднюю массовую долю вольфрама (6%), М5 - указывает содержание молибдена в стали - 5%, К5 - содержание кобальта - 5%. МП - способ получения - порошковая металлургия.

Применяется для изготовления фасонных резцов, сверл, разверток, зенкеров, фрез, долбяков, шевров для обработки среднелегированных, легированных, коррозионно-стойких сталей, жаропрочных сталей и сплавов.

28. Выбрать марку инструментального материала инструмента из трех представленных ВК10-ОМ, Т5К10, ТТК12, применяемого при черновом зубофрезернии. Материал заготовки - Сталь 45. режимы резания $t_{\text{рад}} = 16,5 \text{ мм}$, $S_o = 1,5 \text{ мм/об}$, $V = 21,3 \text{ м/мин}$.

Решение:

Твердый сплав Т5К10 - титановольфрамокобальтовый твердый сплав. Химический состав: 5% карбида титана, 10% кобальта, остальное карбиды вольфрама.

Т5К10 применяется при черновом точении и фрезеровании при неравномерном сечении и прерывистом резании, фасонном точении, отрезке резцами, чистовом строгании и другие виды обработки углеродистых и легированных сталей, преимущественно в виде поковок, штамповок и отливок по корке и окалине.

29. Выбрать марку инструментального материала из трех представленных ТН50, КНТ1, ТТК12, для изготовления опорных пластин под сменные многогранные пластины.

Решение:

Твердый сплав ТН50 - безвольфрамовый твердый сплав. Химический состав: 85% карбида титана, 12% никеля, 3% молибдена.

ТН50 применяется для изготовления опорных пластин под твердосплавные сменные многогранные пластины.

30. Выбрать марку инструментального материала инструмента из трех представленных ТН50, Карбонит, Ниборит, применяемого для точения поверхности Кольца. Материал заготовки боропластик.

Решение:

Карбонит получают спеканием порошков синтетического алмаза со специальным покрытием при давлении и температуре, соответствующих области термодинамической стабильности алмаза.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

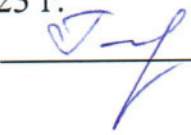
Ливны 2023

Авторы: кандидат политических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Стеблецова Н.Н.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.


И.о. зав. кафедрой Е.В. Герасина 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 7.2 Дополнительная литература | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| 10. ПРИЛОЖЕНИЕ | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы российской государственности» относится к базовой части учебного плана. Данная дисциплина способствует формированию у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | 5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории | Знать | основные культурные особенности и традиции различных социальных групп |
| | | | Уметь | анализировать общие тенденции исторического развития России в контексте мировой истории и оценивать отдельные факты истории России |
| | | | Владеть | навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям (|

3 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

| Виды учебной работы | Всего | За 1 семестр |
|---|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 20,2 | 20,2 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| Практические занятия | 12 | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 15,8 | 15,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям) | 15,8 | 15,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел №1 «Что такое Россия? Страна в ее пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении» | | |
| Лекция 1 | <p><i>Тема: Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои.</i> Ч. 1. Изучаемые вопросы: 1. Россия как страна и государство. 2. Природно-географические характеристики современной России. 3. Территориальная протяженность России в ее динамическом измерении. 4. Социально-экономическое развитие России. 5. Россия как федеративное государство. 6. Этнонациональное, этноконфессиональное и культурное разнообразие России.</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Население и языковая палитра современной России. 2. Динамика населения и современная демографическая ситуация в России. 3. Современное положение российских регионов</p> | 2 |
| Лекция 2 | <p><i>Тема: Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои.</i> Ч.2 Изучаемые вопросы: 1. Значимые сооружения и объекты инфраструктуры. 2. Герои и победы России. 3. Выдающиеся деятели в области политики и государственного управления, способствующие социальному прогрессу и развитию России. 4. Выдающиеся деятели науки и техники. 5. Выдающиеся деятели науки и культуры, их вклад в мировую культуру. 6. Ключевые символы России.</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Вклад Орловского региона в достижения и победы России. 2. Выдающиеся деятели и мыслители Орловщины. 3. Символика региона и местного уровня государственного управления.</p> | 2 |
| Практическое занятие 1 | Тема: Герои страны, герои народа. Формат работы предполагает групповые проекты, презентации, работа с кейсами по представлению обучающимися героев страны, героев народа, а также поиск информации о выдающихся земляках героях | 2 |

| | | |
|--|--|---|
| | региона. | |
| Итого по разделу: | | 6 |
| Раздел №2 «Российское государство-цивилизация. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия "цивилизация"(вне идей стадийного детерминизма)» | | |
| Практическое занятие 2 | Тема: Российская цивилизация в академическом дискурсе. Формы работы предусматривают презентационные проекты о российской цивилизации, ее особенностях на разных этапах ее исторического развития; вопрос-ответ; обсуждение имеющейся миссии России, ее роли и предназначения в рамках групповых проектов и анализа литературы | 2 |
| Итого по разделу: | | 2 |
| Раздел №3 «Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства» | | |
| Практическое занятие 3 | Тема: Мировоззрение и государство. Форма работы - проблемное обсуждение роли структур публичной власти по формированию и поддержанию устойчивости мировоззрения и ценностных принципов; круглые столы; дебаты; обсуждение исторического опыта государственных инициатив в области мировоззрения. | 2 |
| Итого по разделу: | | 2 |
| Раздел №4 «Политическое устройство России. Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации» | | |
| Лекция 3 | Тема: Конституционные принципы и разделение властей. Изучаемые вопросы: 1. Теоретические принципы изучения политической сферы. 2. Институциональный подход в исследовании российского государства: история и современность. 3. Проблема разделения властей в российской политической системе: опыт, текущее состояние, тенденции. 4. Институт Президентства в РФ. 5. Содержание и особенности реализации основ конституционного строя РФ. 6. Местное самоуправление: направления, формы взаимодействия с государственной властью. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Конституционализм в России: история и современность. 2. Модели президентской власти и их реализация в России. 3. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире. для самостоятельного изучения: | 2 |
| Практическое занятие 4 | Тема: Власть и легитимность в конституционном преломлении Уровни и ветви власти. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие.. Формат работы - обсуждение политического устройства в целом, России в частности; дискуссии и дебаты, представляющие различные подходы к понятиям `государство`, `власть`, `легитимность` и др. | 2 |
| Итого по разделу: | | 4 |
| Раздел №5 «Вызовы будущего и развитие страны. Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях.» | | |
| Лекция 4 | Тема: Актуальные вызовы и проблемы развития России. Изучаемые вопросы: | 2 |

| | | |
|--|--|------------|
| | <p>1. Глобалистика, глобализация и глобальные проблемы: содержание и разграничение понятий.</p> <p>2. Глобальные проблемы `естественного` характера (климатические, экологические, космические, энергетические и др.). Роль России в их решении.</p> <p>3. Глобальные проблемы техногенного характера (сценарии развития цифровых технологий, проблемы `искусственного интеллекта`, развитие нанотехнологий, геновая инженерия и др.).</p> <p>4. Достижения России в сфере информационных и цифровых технологий.</p> <p>5. Проблемы успешного развития России, пути их решения.</p> <p>6. Глобальные политические проблемы и вызовы, стоящие перед Россией и возможные сценарии их разрешения.</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <p>1. Современные документы стратегического планирования РФ как инструмент преодоления глобальных вызовов и развития страны.</p> <p>2. Международные документы и деятельность международных организаций по решению актуальных вызовов современного развития.</p> <p>3. Внешние угрозы, препятствующие успешному развитию страны</p> | |
| Практическое занятие 5 | Тема: Образы будущего России. Формы работы - групповые проекты по работе с источниками или презентации различных версий образа будущего России; деловые игры | 2 |
| Практическое занятие 6 | Тема: Сценарии развития российской цивилизации. Формы работы - обсуждение каждого из сценариев развития российской цивилизации; деловые игры и техники сценарного моделирования возможных ответов на обозначенные выводы; дискуссии и дебаты. | 2 |
| Итого по разделу: | | 6 |
| Промежуточная аттестация: зачет | | 0,2 |
| Итого по семестру: | | 72 |
| Итого по дисциплине: | | 72 |
| Примечания | | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо посещать все контактные занятия и систематически в полном объеме выполнять все задания для самостоятельной работы.

Во время лекций рекомендуется вести записи: выделять основные понятия, факты, выводы; при проведении практических занятий и семинаров рекомендуется следовать указаниям преподавателя в части оформления полученных результатов. Если какое-то объяснение кажется непонятным, следует немедленно задать вопрос преподавателю.

Для формирования необходимых компетенций рекомендуется принимать активное участие в обсуждении ставящихся перед аудиторией вопросов, участвовать в организуемых лектором ролевых играх, дебатах и т.п.

При подготовке к семинарским занятиям необходимо: тщательно изучить теоретический и методический материал, изложенный в лекции; выполнить задания, предложенные для самостоятельной работы в методических рекомендациях к занятиям и ответить на перечень вопросов.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплин на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплин с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при выполнении практических, проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий (кейс заданий); интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития общекультурных и общепрофессиональных навыков обучающихся;
- консультации, самостоятельная работа; тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины.

В процессе обучения обучающиеся используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям и контрольной работе обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы российской государственности" представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Алексеева, Т. А. Современная политическая мысль (XX-XXI вв.): политическая теория и международные отношения : учебное пособие для вузов / Т. А. Алексеева. - 3-е изд. - Москва : Аспект Пресс, 2019. - 640 с. - ISBN 978-5-7567-1020-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98951.html>
2. Гатина, Л. И. Стратегическое планирование в регионе : учебно методическое пособие / Л. И. Гатина, С. А. Алексеев. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 140 с. - ISBN 978-5-7882-2615-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/100615.html>
3. Дергачев, В. А. Глобалистика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (060600), `Политология` (020200) и `Международные отношения` (350200) / В. А. Дергачев. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 303 с. - ISBN 5-238-00957-7. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/81754.html>
4. Желтов, В. В. Сравнительная политология : учебное пособие для вузов / В. В. Желтов. - Москва : Академический проект, 2020. - 648 с. - ISBN 978-5-8291-3155-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/110171.html>
5. Замалеев, А. Ф. Философская мысль в России XI-XX веков / А. Ф. Замалеев. - Санкт-Петербург : Петрополис, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9676-0675-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/84673.html>
6. Кирсанов, К. А. Человек будущего: от эгоцентрических концепций к либерально-демократическим ценностям : монография / К. А. Кирсанов ; под редакцией О. Н. Слоботчикова. - Москва : Институт мировых цивилизаций, 2021. - 305 с. - ISBN 978-5-6045420-6-4. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/111149.html>
7. Национальный характер: миф или реальность. Ч.1 : учебное пособие / составители Н. А. Сушкова. - Липецк : Липецкий государственный

педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2018. - 65 с. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/100975.html>

8. Писарев, А. Н. Конституционно-правовые основы системы органов публичной власти в Российской Федерации : учебное пособие / А. Н. Писарев. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2018. - 300 с. - ISBN 978-5-93916-666-9. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/78305.html>

9. Технологии принятия государственных решений : учебное пособие / Н. В. Мирошниченко, И. Ф. Дедюхина, Н. В. Еременко [и др.]. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. - 140 с. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/121706.html> (дата обращения: 18.05.2022). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература

10. Формирование российской идентичности у обучающихся как основы профилактики негативных социальных девиаций в условиях создания безопасной развивающей образовательной среды : учебно-методическое пособие / Т. А. Булыгина, Е. В. Калинина, П. Г. Немашкалов [и др.] ; под редакцией Т. А. Булыгиной, Н. А. Леоновой. - Ставрополь : Издательство `Тимченко О.Г.`, 2021. - 135 с. - ISBN 978-5-907425-34-7. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/128268.html>

11. Багдасарян, В. Э. Высшие ценности Российского государства : монография / В. Э. Багдасарян, С. С. Сулакшин. - Москва : Научный эксперт, 2012. - 624 с. - ISBN 978-5-91290-182-9. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/13243.html>

12. Истомина, О. Б. Язык и этнос. Тенденции развития в современном российском обществе (региональный аспект) / О. Б. Истомина ; под редакцией И. И. Осинский. - Саратов : Вузовское образование, 2016. - 290 с. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/43394.html>

13. Малышева, Е. В. Стратегическое планирование. Часть 1 : учебное пособие / Е. В. Малышева. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. - 52 с. - ISBN 978-5-7782-1305-0. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/45036.html>

14. Мартынов, В. Л. Экономическая и социальная география России: регионы страны : учебное пособие / В. Л. Мартынов, И. Е. Сазонова. - Санкт Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2012. - 357 с. - ISBN 978-5-8064-1660-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/19325.html>

15. Мельников, С. А. Историческая преемственность традиций российской цивилизации : знаменательные даты, исследования и новые документы / С. А. Мельников, Л. П. Колодникова, Т. С. Бушуева. - Москва : Прометей, 2013. - 428 с. - ISBN 978-5-7042-2431-0. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/23992.html>

16. Никольский, С. А. Русское мировоззрение. Как возможно в России позитивное дело. Поиски ответа в отечественной философии и классической литературе 40-60-х годов

XIX столетия / С. А. Никольский, В. П. Филимонов. - Москва : Прогресс-Традиция, 2009. - 544 с. - ISBN 985-5-89826-303-9. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/7211.html>

17. Политическая психология : хрестоматия / У. Буллит, М. К. Горшков, Т. В. Дробышева [и др.] ; составители Е. Б. Шестопап. - 6-е изд. - Москва : Аспект Пресс, 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-7567-1235-3. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/129842.html>

18. Писарев, А. Н. Формы взаимодействия государства и гражданского общества в Российской Федерации : учебное пособие / А. Н. Писарев. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. - 220 с. - ISBN 978-5-93916-568-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/74190.html>

19. Коломийцев, В. Ф. Русская общественно-политическая мысль XI - начала XX веков : учебное пособие / В. Ф. Коломийцев. - Москва : Московский городской педагогический университет, 2010. - 124 с. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/26589.html>

20. Пуздрач, Ю. В. История российского конституционализма IX-XX веков : учебное пособие / Ю. В. Пуздрач. - Санкт-Петербург : Юридический центр Пресс, 2004. - 561 с. - ISBN 5-94201-336-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/9275.html>

21. Российская цивилизация : учебное пособие для вузов / под редакцией М. П. Мчедлов. - Москва : Академический Проект, 2003. - 656 с. - ISBN 5-8291-0193-9. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/36540.html>

22. Россия в архитектуре глобального мира : цивилизационное измерение / Н. А. Канаева, А. А. Кара-Мурза, Д. Э. Летняков [и др.] ; под редакцией А. В. Смирнов. - Москва : Языки славянской культуры, Знак, 2015. - 520 с. - ISBN 985-5-9551-0737-8. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/35696.html>

23. Рябов, П. В. История русского народа и русского государства (с древнейших времён до начала XX века). Том 1 / П. В. Рябов. - Москва : Прометей, 2015. - 424 с. - ISBN 978-5-9906550-6-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/58134.html> 19

24. Северухин, В. А. Современные проблемы российской государственности : учебное пособие / В. А. Северухин. - Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. - 88 с. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/26611.html>

25. Семенов, В. А. Социально-экономическое развитие современной России (географический аспект). Часть 1 : учебное пособие для ФНО РГУП / В. А. Семенов. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. - 188 с. - ISBN 978-5-93916-456-6. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/45231.html>

26. Соловьев, В. М. Великая Россия. История и современность. К 1150- летию Российской государственности / В. М. Соловьев. - Москва : Белый город, 2012. - 32 с. - ISBN 978-5-7793-2355-0. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/50373.html>

27. Спиридонова, В. И. Антропологическое измерение русского государства / В. И. Спиридонова, В. Н. Шевченко, Р. И. Соколова ; под редакцией В. Н. Шевченко. - Москва : Институт философии РАН, 2009. - 214 с. - ISBN 978-5-9540-0149-5. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/18705.html>

28. Спиридонова, В. И. Современное государство, социум, человек. Российская специфика / В. И. Спиридонова, Р. И. Соколова, В. Н. Шевченко ; под редакцией В. Н. Шевченко. - Москва : Институт философии РАН, 2010. - 243 с. - ISBN 978-5-9540-0175-4. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/18746.html>

29. У всякого народа есть Родина, но только у нас - РОССИЯ : проблема единения народов России в экстремальные периоды истории как цивилизационный феномен российской государственности. Исследования и документы / В. А. Тишков, А. Н. Сахаров, Ю. Л. Дьяков [и др.]. - Москва : Прометей, 2012. - 526 с. - ISBN 978-5-7042-2298-9. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/24032.html>

30. Укрепление российской государственности. Экономика, ресурсы, геополитика / Н. Н. Моисеев, Д. С. Львов, А. А. Петров, В. М. Питерский. - Москва : Геоинформмарк, Геоинформ, 2000. - 113 с. - ISBN 5-900357-41-4. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/16880.html>

31. Ушакова, О. А. Стратегическое планирование : учебное пособие / О. А. Ушакова, О. А. Иневатова, С. А. Дедеева. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 258 с. - ISBN 978-5-7410-1342-7. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/54161.html>
20

32. Шевченко, В. Н. Политические стратегии российского государства как философская проблема / В. Н. Шевченко, В. И. Спиридонова, Р. И. Соколова ; под редакцией В. Н. Шевченко. - Москва : Институт философии РАН, 2011. - 238 с. - ISBN 978-5-9540-0202-7. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/18739.html>

33. Шевченко, В. Н. Российское государство опыт философского прочтения / В. Н. Шевченко, Р. И. Соколова, В. И. Спиридонова. - Москва : Прогресс-Традиция, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-89826-400-0. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/21524.html>

34. Шубин, А. Россия и мир в 2020 году. Доклад Национального разведывательного совета США Контуры мирового будущего. Россия-2020. Будущее страны в условиях глобальных перемен : монография / А. Шубин. - Москва : Европа, 2005. - 232 с. - ISBN 5-9739-0014-2. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/11639.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «История» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Основы российской государственности

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Вопросы к зачету | Знать: национальные, конфессиональные и этнокультурные особенности и национальные традиции; основные принципы и нормы межкультурного взаимодействия З(УК-5); Уметь: анализировать и учитывать особенности культур в процессе межкультурного взаимодействия, выработать пути оптимизации межкультурного взаимодействия, Владеть: способностью межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур участников взаимодействияУ(УК-5); |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Вопросы к зачету | <p>Студент знает: национальные, конфессиональные и этнокультурные особенности и национальные традиции; основные принципы и нормы межкультурного взаимодействия</p> <p>Студент умеет: анализировать и учитывать особенности культур в процессе межкультурного взаимодействия, вырабатывать пути оптимизации межкультурного взаимодействия, применять способы межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур участников взаимодействия</p> <p>Студент владеет: Теоретическим материалом, необходимые практические умениями и навыки</p> | <p>- «удовлетворительно»;</p> <p>- «хорошо»;</p> <p>- «отлично»</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть».

3. Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачёт в устной форме. Время и место проведения зачёта устанавливается в соответствии с расписанием экзаменационной сессии

Вопросы для зачета

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Герои и победы России. Выдающиеся деятели науки и техники, искусства и культуры.
3. Этнонациональное, этноконфессиональное и культурное разнообразие России.
4. Российский федерализм.
5. Цивилизационный и формационный анализ истории.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, К.Н. Леонтьев, В.Л. Цымбурский).
9. Россия в философских размышлениях Н.А. Бердяева. Русская идея.
10. Россия и ее судьба в воззрениях евразийства.
11. Отечественная история и культура в воззрениях славянофилов и западников.
12. Роль провинциальной культуры в сохранении и приумножении культурного наследия и культурного потенциала России.
13. Мироззрение как социокультурный феномен. Основной вопрос мироззрения.
14. Структура мироззрения. Мирощущение и миропонимание.
15. Исторические типы мироззрения. Причины и механизмы смены типов мироззрения.
16. Мироззрение и идеология. Феномен идеологии культуры.
17. Мироззрение и убеждение. Жизненный смысл и социальная ориентация.
18. Утопия и ее роль в формировании мироззрения.
19. Современные теории идентичности.
20. Системная модель мироззрения («человек-семья-общество-государство страна»)
21. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
22. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
23. Основы конституционного строя России.
24. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
25. Традиционные духовно-нравственные ценности.
26. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
27. Стратегическое планирование: содержание, документы стратегического планирования РФ, национальные проекты и государственные программы.
28. Патриотизм и традиционные ценности как идеология государственной политики.
29. Современные глобальные проблемы, их виды и роль России в их решении.
30. Возможные сценарии развития современной России.

Примерный перечень тем эссе для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.

8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
10. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
11. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире

Структура эссе. Эссе – небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений. Эссе должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме (рекомендуемый объем эссе – 10 тысяч знаков). В эссе должны быть изложены основные проблемы с развёрнутыми пояснениями и анализом примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему.

Тестовые задания

1 вариант

1. В структуру мировоззрения входит ...

- А) система ценностей;
- Б) практические действия;
- В) органы чувств человека;
- Г) природа

2. Магические действия (гадания, заговоры, «волшебство») имеют в своей основе

- А) философское мировоззрение;
- Б) мифологическое мировоззрение;
- В) религиозное мировоззрение;
- Г) научное мировоззрение

3. Что такое личностные ценности?

- А) структуры индивидуального сознания - мыслительные образы;
- Б) ценности с эгоистической направленностью;
- В) личностные качества совершенного человека.

4. Каким образом обозначаются ценности?

- А) посредством слов;
- Б) посредством музыки;
- В) посредством изображений.

5. Основателем такого философского течения как «русский космизм» считается...

- А) Н. Бердяев
- Б) А. Герцен
- В) В. Соловьев
- Г) Н. Федоров

6. Центральной проблемой философских исканий Н.Федорова была проблема ...

- А) борьбы со злом

- Б) воскрешения отцов
- В) революционного переустройства общества
- Г) овладения космическим пространством

7. Центральным понятием учения В.Вернадского о возможности и необходимости управления земной эволюцией с позиций разума является понятие...

- А) биосфера
- Б) геосфера
- В) ноосфера
- Г) техносфера

8. Конституция — это ...

- А) основной закон государства
- Б) правовая система страны
- В) свод законов государства

9. Конституцию от всех других федеральных законов отличает ...

- А) обязательность для всех граждан
- Б) высшая юридическая сила
- В) государственная обеспеченность

10. Цивилизационный подход к изучению истории характерен для историко философских воззрений ...

- А) Ф. Энгельса.
- Б) О. Шпенглера.
- В) Н. Тихомирова.
- Г) Б. Грекова.

11. Одна из поправок, внесенных в Конституцию РФ акцентирует внимание на то, что ...

- А) в РФ чтят память защитников Отечества, обеспечивают защиту исторической правды и не допускают умаления значения подвига народа при защите Отечества
- Б) в РФ разрешается деятельность общественных объединений, цели и действия которых направлены на насильственное изменение основ конституционного строя и нарушение целостности РФ
- В) в РФ допускается пропаганда нетрадиционных ценностей и делинквентного поведения
- Г) в РФ закрепляется принцип теократии, устанавливается государственная религия и идеология.

12. Сколько субъектов федерации в РФ?

- А) 85
- Б) 89
- В) 83
- Г) 95

13. Национальная безопасность – это ...

- А) состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества, государства от внутренних и внешних угроз
- Б) установление добросоведских отношений со всеми государствами
- В) создание системы международных сил сдерживания
- Г) борьба за мир во всем мире

14. Какая религиозная идея должна лежать в основе идеологии Евразийской России?

- А) православие;
- Б) язычество и другие религии;
- В) православие, Язычество и другие религии, объединенные в Соборную Церковь.

15. Как евразийцы относились к революции 17 года в России?

- А) всецело ее поддерживали и считали началом евразийского периода в отечественной истории;
- Б) считали революцию гибелью России;
- В) не считали революцию гибелью России, а лишь переходом страны на следующую, более высокую ступень развития.

2 вариант

1. Представителями славянофильства не являлся ...

- А) К. Аксаков
- Б) Т. Грановский
- В) И. Киреевский
- Г) А. Хомяков

2. Что обозначается понятием «общественные ценности»?

- А) знания об общезначимых ценностях, которые возникли как личностные;
- Б) объективированные ценности;
- В) ценности, выработанные обществом, возникающие внешним для индивида образом;
- Г) личностные общезначимые ценности членов социальной общности, выступающие ценностной основой построения общественных отношений.

3. В структуру мировоззрения не входит ...

- А) система ценностей;
- Б) мирочувствование;
- В) мирообъяснение;
- Г) природа

4. Универсальное объяснение мировых явлений, основанное на вере в Абсолют (Бога) как причину, источник и закон мироздания характерно для ...

- А) философского мировоззрения;
- Б) научного мировоззрения;
- В) мифологического мировоззрения;
- Г) религиозного мировоззрения

5. Что обозначается посредством понятия «ценностная ориентация»?

- А) устойчивая характеристика личностной (или общественной) системы ценностей, отражающая общий вектор предметной направленности стремлений человека (людей), фиксируемых ценностями и независимой от модификационных изменений этой системы;
- Б) направленность активности человека, соотносимая с определенным общим типом систем ценностей;
- В) предметная направленность стремления человека.

6. К.Н. Леонтьев разработал ...

- А) антропологический принцип в философии
- Б) учение о Софии
- В) учение о культурно-исторических типах
- Г) концепцию трех стадий в развитии народа

7. Статус субъекта Российской Федерации может быть изменён ...

- А) по взаимному согласию РФ и субъекта РФ по Указу Президента РФ
- Б) по распоряжению Правительства РФ
- В) по решению Верховного суда РФ

8. Президент России является главой ...

- А) Федерального Собрания
- Б) Конституционного Суда
- В) Российского государства

9. Как происходит непосредственное осуществление власти народом в нашей стране...

- А) выборы и референдум
- Б) создание политических партий
- В) обращение в суд

10. Действующая Конституция Российской Федерации была принята ...

- А) в 2020 году
- Б) в 2000 году
- В) в 1993 году
- Г) в 1995 году

11. Тип «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял ...

- А) Константин Леонтьев
- Б) Арнольд Тойнби
- В) Уильям Макнил
- Г) Вадим Цымбурский

12. Западная экспансия на Русь в XIII-XV вв. сопровождавшаяся захватом значительной части земель древнерусского государства осуществлялась ...

- А) Ливонским и Тевтонским орденами.
- Б) Шведским королевством.
- В) Великим княжеством

13. Первый правитель России, венчавшийся на царство – это ...

- А). Иван I.
- Б) Иван III.
- В) Иван IV.
- Г) Василий III.

14. Какое из приведенных ниже утверждений не верно?

- А) вопрос политического и культурного взаимовлияния России и Европы был впервые поставлен в дискуссии западников и славянофилов.
- Б) тема русской культуры как «восточной» или «европейской», её места в политической расстановке сил и европейских интересов, это актуальная тема европейской публицистики начала 19 века.
- В) в своём первом «философическом письме» Чаадаев ставит проблему отсутствия в России традиции и как следствие, каких-либо значительных исторических перспектив, закономерностей, исторического смысла.

Г) в начале дискуссии история и культура Европы и России выступали материалом для решения более общего вопроса – вопроса об исторической традиции и ее роли в исторической судьбе народа.

15. Как называется направление русской философии, объединившее взгляды Циолковского, Вернадского, Чижевского, Умова?

- А) западники,
- Б) народники,
- В) философия всеединства,
- Г) русский космизм.

3 вариант

1. Философом, чьи идеи инициировали спор «славянофилов» и «западников», был ...

- А) А.Герцен
- Б) И.Киреевский
- В) С. Соловьев
- Г) П.Чаадаев

2. Н.Я. Данилевский разработал ...

- А) теорию локальных цивилизаций
- Б) теорию культурно-исторических типов
- В) теорию суперсистем
- Г) теорию формаций

3. Как называется направление русской философии, объединившее взгляды К. Циолковского, В. Вернадского, А. Чижевского, Г. Умова?

- А) западники
- Б) народники
- В) философия всеединства
- Г) космизм

4. Составление проекта государственного бюджета в Российской Федерации, согласно Конституции, является прерогативой ...

- А) Федерального Собрания
- Б) Правительства РФ
- В) Президента РФ

5. Что относится к исполнительной власти в России ...

- А) Совет Безопасности
- Б) Совет Федерации
- В) Министерство внутренних дел

6. Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из её ветвей?

- А) Счетная Палата
- Б) Федеральное агентство по делам молодёжи
- В) Совет Федерации
- Г) Президент

7. Какой из вопросов отсутствовал в начальной стадии дискуссии западников и славянофилов?

- А) определение путей дальнейшего развития России;
- Б) анализ и оценка истории допетровской Руси;
- В) оценка реформ Петра в исторической перспективе;
- Г) анализ и оценка причины враждебности Европы к России.

8. Характерной чертой политического процесса в России при президентстве В.В. Путина является ...

- А) зависимость президента от «олигархов» (политизированных глав крупных экономических корпораций) и «медиамагнатов» (политизированных владельцев крупнейших СМИ страны);
- Б) стремление президента к укреплению государственного аппарата и устойчивости федеративной системы;
- В) стремление президента минимизировать свое участие в политической и экономической жизни страны.

9. Официальная российская внешняя политика декларирует, что современный мир в интересах всех народов должен стать ...

- А) однополярным;
- Б) многополярным;
- В) основанным на военно-политическом равновесии между двумя двух сверхдержавами.

10. Какой властный институт в российском государстве ратифицирует и денонсирует международные договоры ...

- А) Президент
- Б) Государственная Дума
- В) Совет Федерации
- Г) Парламент

11. Что из ниже перечисленного относится к признакам любого государства ...

- А) суверенность
- Б) многопартийность
- В) верховенство права
- Г) территория

12. Легальное и легитимное применение насилия является исключительной прерогативой ...

- А) политической власти;
- Б) административной власти;
- В) культурно-информационной власти;
- Г) экономической власти;

13. С какой культурой устанавливают преемственность России евразийцы?

- А) с культурой Древней Греции;
- Б) с культурой Рима;
- В) с культурой Византии;
- Г) с культурой Османской империи.

14. С чьей деятельностью евразийцы связывают начало формирования России как евразийской державы?

- А). Ивана Грозного;
- Б) Петра I;
- В) Александра Македонского;

Г) Чингисхана.

15. Определённый способ восприятия действительности характерный для представителей той или иной цивилизации называется ...

- А) суверенитет.
- Б) менталитет.
- В) экспликация.
- Г) гносеология.

4 вариант

1. Какая историософская идея не была заимствована Русью из Византии?

- А) идея исторического провиденциализма,
- Б) . идея «странствующего царства»,
- В) идея «призвания варягов»,
- Д) идея богоугодного властелина.

2. Какая из тенденций, повлиявших на формирование историософской интенции в мысли Киевской Руси, носила центробежный характер по отношению к процессу формирования государственности?

- А) «призвание варягов»,
- Б) соподчинение князей,
- В) лествичное право,
- Г) крещение Руси.

3. В каком из перечисленных произведений поднимается проблема соотношения справедливости и благочестия в укреплении государственной стабильности?

- А) Радищев «Путешествие из Петербурга в Москву»,
- Б) Пересветов «Сказание о Петре Волоском воеводе»,
- В) Дмитрий Герасимов «Повесть о новгородском белом клобуке»,
- Г) Нестор «Повесть временных лет».

4. М. Вебер выделил _____ и _____ типы легитимной власти (несколько вариантов ответов).

- А) традиционный
- Б) харизматический
- В) рациональный
- Г) институциональный

5. основополагающими признаками гражданского общества являются ...

- А) преимущественно неполитический и негосударственный характер
- Б) горизонтальный, невластный тип отношений социальных субъектов
- В) отсутствие ассоциативных форм организации жизни
- Г) централизация государственной власти

6. Государственный суверенитет – это ...

- А) полная независимость государства от других государств в его внутренних и внешних отношениях
- Б) независимость государства во внутренних делах
- В) существование граждан для блага государства
- Г) совокупность прав народов на свободу выбора политического и социального строя

7. Сферу взаимодействия природы, общества и человека, в пределах которой разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития мира Вернадский называл ...

- А) биосфера
- Б) геосфера
- В) ноосфера
- Г) техносфера

8. Система личностных ценностей – это ...

- А) комплекс сознательно и положительно оцененных человеком явлений и объектов мира, которые служат ему ориентирами, эталонами при организации своего поведения и деятельности;
- Б) комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных личностных ценностей, одновременно существующих в сознании человека и определяющих направленность активности человека (поведения и деятельности), его будущее.
- В) иерархическая, динамичная (т.е. способная к перестройке) личностная структура, существующая в модификационных формах, которые складываются в соответствии с определенными культурно-опосредованными отношениями, переживаемыми человеком.

9. В настоящее время в РФ действует Основной закон, принятый ...

- А) 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными общероссийским голосованием 1 июля 2020 года
- Б) 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными общероссийским голосованием 22 февраля 2022 года
- В) 22 декабря 1993 года с изменениями, одобренными общероссийским голосованием 1 июля 2014 года
- Г) 12 июня 1993 года с изменениями, одобренными общероссийским голосованием 1 июля 2020 года

10. В РФ городами федерального значения являются ...

- А) Москва, Санкт-Петербург, Севастополь
- Б) Москва, Санкт-Петербург
- В) Москва, Санкт-Петербург, Казань
- Г) Москва, Санкт-Петербург, Симферополь

11. Как Филофей объясняет причину того, что Москва становится «третьим Римом»?

- А) православие как истинное вероисповедание объявляется чисто «русским», только у нас и сохраняющимся,
- Б) политическое могущество русских царей позволяет им осуществлять протекторат над другими христианскими странами,
- В) православие как истинное вероисповедание, соседствует на Руси со справедливым социальным устройством, что гарантирует вечность этого царства,
- Г) Москва удалена от европейских столиц, поэтому может сохранять православие в чистоте.

12. Обращается к Федеральному Собранию с ежегодными посланиями о положении в стране, об основных направлениях внутренней и внешней политики государства...

- А) Совет Федерации
- Б) Председатель Правительства РФ
- В) Председатель Конституционного Суда РФ
- Г) Президент РФ

13. Президент РФ ...

- А) решает вопросы гражданства, предоставления политического убежища, осуществляет помилование, награждает государственными наградами, присваивает почетные звания РФ
- Б) утверждает изменение границ между субъектами РФ, решает вопросы о возможности использования Вооруженных Сил РФ за пределами территории РФ, назначает на должность и освобождает от должности Председателя Счетной палаты
- В) решает вопрос о доверии Правительству РФ, назначает на должность и освобождает от должности Председателя Центрального банка РФ, объявляет амнистию.

14. Исполнительную власть РФ осуществляет ...

- А) Федеральное Собрание
- Б) Правительство РФ
- В) Совет Федерации
- Г) Государственная Дума

15. Является высшим судебным органом по гражданским делам, разрешению экономических споров, уголовным, административным и иным делам, подсудным судам общей юрисдикции и арбитражным судам общей юрисдикции и арбитражным судам, образованным в соответствии с федеральным конституционным законом и осуществляющим судебную власть посредством гражданского, арбитражного, административного и уголовного судопроизводства ...

- А) Верховный суд РФ
- Б) Конституционный суд РФ
- В) Федеральные суды общей юрисдикции
- Г) Арбитражные суды 43

3.5. Примеры практических заданий (анализ текста первоисточника) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Тексты для анализа

Проанализировать основное содержание работы (на выбор)

1. Чаадаев П. «Философические письма».
2. Данилевский Н. «Россия и Европа» (основные проблемы)
3. Бердяев Н. «Судьба России»
4. Хомяков А. «О Старом и Новом»
5. Леонтьев К. «Византизм и славянство»
6. Вернадский В. «Научная мысль как планетарное явление»
7. Соловьев В. «Три силы»
8. Лосский Н. «Характер русского народа»
9. Ильин И. «За национальную Россию. Манифест русского движения»
10. Хантингтон С. «Столкновение цивилизаций»
11. Шпенглер О. «Закат Европы» (основное содержание)
12. Савицкий П. «Географические и геополитические основы евразийства»



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра информационных технологий и экономики

ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рабочая программа модуля

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

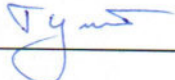
Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023


Автор канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры инженерного образования
Брусова В.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 №1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

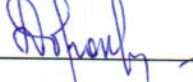
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин 

Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова 

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место модуля в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по модулю | 4 |
| 3 Структура модуля и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание модуля | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по модулю | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения модуля | 11 |
| 7.1 Основная литература | 11 |
| 7.2 Дополнительная литература | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения модуля, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение модуля, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 15 |

1 Место модуля в структуре образовательной программы

Модуль «Введение в информационные технологии» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение модуля «Введение в информационные технологии» базируется на знании дисциплин среднего общего образования: «Математика», «Информатика и ИКТ» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Изучение модуля «Введение в информационные технологии» должно предшествовать освоению модулей и дисциплин «Информационные технологии и программирование», «Введение в технологии искусственного интеллекта», «Прикладное программирование средств автоматизации производства» и др.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|---|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1 Использует современные информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-6.3 Анализирует профессиональные задачи и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач | Знать | процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы |
| | | | Уметь | выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, |

| | | | | |
|--|--|--|---------|--|
| | | | | для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ- решения |
| | | | Владеть | навыками работы с лежащими в основе ИТ- решений данными; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. |

3 Структура модуля и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 1 семестр | За 2 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 92,8 | 60,4 | 32,4 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 | |
| Лабораторные работы (лаб) | 32 | 16 | 16 |
| Практические занятия (пр) | 52 | 36 | 16 |
| в том числе в форме практической подготовки | 36 | 20 | 16 |
| Индивидуальные консультации при выполнении контрольной, расчетно-графической работы | 0,8 | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 121,8 | 82,4 | 39,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении контрольной, расчетно-графической работы | 29,8 | 14,4 | 15,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 | - |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 56 | 32 | 24 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,4 | 1,2 | 0,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 | - |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 | - |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | - | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 216 | 144 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 6 | 4 | 2 |

4 Содержание модуля

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №1 | | |
| Учебная дисциплина Основы информационных технологий | | |
| Раздел № 1 Понятие информационных технологий | | |
| лек №1 | <p>Понятие информации, информационных систем и информационных технологий. Виды информационных технологий</p> <p>1 Понятие информации. Принципы и методы поиска, отбора и обобщения информации. Синтез информации</p> <p>2 Виды информации</p> <p>3 Свойства информации</p> <p>4 Понятие информационных технологий</p> <p>5 Общая классификация видов информационных технологий</p> <p>6 Информационная технология обработки данных</p> <p>7 Информационная технология управления</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Классификация информационных технологий</p> <p>2 Новые перспективные информационные технологии</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Аппаратное обеспечение информационных технологий. Средства проектирования и разработки информационных систем и информационных технологий</p> <p>1 Классификация вычислительной техники.</p> <p>2 Элементная база персональных компьютеров.</p> <p>3 Системы хранения информации.</p> <p>4 Системы ввода и вывода информации.</p> <p>5 Этапы создания информационных систем и технологий.</p> <p>6 Особенности этапа анализа и проектирования информационных систем. Автоматизированные средства проектирования информационных систем.</p> <p>7 Реализация и тестирование как последний этап разработки информационных систем. Средства реализации информационных систем.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Современные средства вычислительной техники.</p> <p>2 Мобильные устройства.</p> <p>3 Критерии выбора средств для реализации информационных систем, их достоинства и недостатки</p> <p>4 Анализ рынка программного обеспечения, информационных продуктов и услуг для создания информационных систем и технологий</p> | 2 |

| 1 | 2 | 3 |
|-----------|---|-------------|
| пр №1 | Способы кодирования символов, чисел. Кодирование графики. | 2 |
| пр №2 | Логические основы персонального компьютера | 2 |
| пр №3 | Комплектация персонального компьютера | 2 |
| пр №4 | Подключение и обслуживание устройств ввода, вывода информации | 2 |
| пр №5 | Организация поиска и отбора информации | 2 |
| пр №6 | Оценка средств защиты информации | 2 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Раздел № 2 Прикладное программное обеспечение | |
| лек № 3,4 | Базовые и прикладные информационные технологии 1 Технологии создания и обработки текста 2 Технологии обработки табличных данных. 3 Технологии создания и обработки графики 4 Мультимедиа-технологии 5 Технологии управления базами данных 6 Системы компьютерного черчения. 7 Системы автоматизации инженерных расчетов. 8 Системы 3D-моделирования. ВСИ: 1 Современное математическое программное обеспечение 2 Инструментарий КОМПАС-3D. | 4 |
| пр №7 | Базовые функции текстового редактора | 2 |
| пр №8 | Сервисные возможности текстового редактора | 2 |
| лаб №1 | Основы работы с текстовыми процессорами | 4 |
| пр №9 | Обработка данных средствами электронных таблиц, построение экспериментальных графиков | 2 |
| пр №10 | Технологии расчета в электронных таблицах | 2 |
| пр №11 | Технологии обработки списков в электронных таблицах | 2 |
| лаб №2 | Основы работы с электронными таблицами | 4 |
| пр №12 | Основы работы с базами данных | 2 |
| пр №13 | Создание базы данных | 2 |
| лаб №3 | Построение объектов реляционной базы данных | 4 |
| пр №14 | Растровый графический редактор | 2 |
| пр №15 | Векторный графический редактор | 2 |
| пр №16 | Создание слайд-шоу | 2 |
| лаб №4 | Создание мультимедийной презентации | 4 |
| пр №17 | Применение облачных сервисов для организации сетевого взаимодействия | 2 |
| пр №18 | Изучение облачных сервисов. Создание Google-форм | 2 |
| | Итого по разделу: | 44 |
| | Контрольная работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого за 1 семестр: | 61,6 |
| | Итого по дисциплине: | 61,6 |

| 1 | 2 | 3 |
|--------|---|-------------|
| | Семестр №2 | |
| | Учебная дисциплина Специализированные пакеты профессиональной деятельности | |
| | Раздел №1 Применение информационных технологий профессиональной деятельности | |
| пр №1 | Решение математических задач в электронной таблице | 2 |
| пр №2 | Решение инженерных задач в электронной таблице | 2 |
| лаб №1 | Расчет технических показателей в табличном процессоре | 4 |
| лаб №2 | Выполнение профессиональных математических вычислений в электронной таблице | 4 |
| пр №3 | Изучение современного математического обеспечения. Система компьютерной алгебры Mathcad. Основы работы. | 2 |
| пр №4 | Система компьютерной алгебры Mathcad. Массивы. Графики | 2 |
| пр №5 | Система компьютерной алгебры Mathcad. Решение алгебраических уравнений | 2 |
| лаб №3 | Применение MathCad для машиностроительных расчетов | 4 |
| пр №26 | Инструментарий КОМПАС-3D | 2 |
| пр №27 | Основы работы в КОМПАС-3D | 2 |
| пр №28 | Основы работы в КОМПАС-3D | 2 |
| лаб №4 | Построение модели в КОМПАС-3D | 4 |
| | Итого по разделу: | 32 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за 2 семестр: | 32,6 |
| | Итого по дисциплине: | 32,6 |
| | Итого по модулю: | 94,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения модуля предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению модуля обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим и лабораторным работам;
- выполнение домашней контрольной и расчетно-графической работы.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

В процессе изучения модуля требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

При подготовке к практическим занятиям, выполнении домашней контрольной и расчетно-графической работы, обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Брусова, В.И. Методические указания по выполнению контрольной работы по модулю «Введение в информационные технологии» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Брусова, В.И. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по модулю «Введение в информационные технологии» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Брусова, В.И. Методические указания для самостоятельной работы модулю «Введение в информационные технологии» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по модулю

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения модуля

7.1 Основная литература

1 Коломейченко, А. С. Информационные технологии / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-45293-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264086>

2 Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 72 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66916.html>

3 Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209876>

4 Шандриков, А. С. Информационные технологии : учебное пособие / А. С. Шандриков. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 444 с. — ISBN 978-985-503-887-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94301.html>

7.2 Дополнительная литература

1 Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/48251.html>

2 Гаряева, В. В. Решение задач с использованием пакетов прикладных программ : учебное пособие / В. В. Гаряева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 90 с. — ISBN 978-5-7264-1788-2. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73558.html>

3 Информационные технологии : учебное пособие / составители К. А. Катков [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63092.html>

4 Современные информационные технологии : учебное пособие / О. Л. Серветник, А. А. Плетухина, И. П. Хвостова [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63246.html>

5 Применение пакетов прикладных программ при реализации технических задач : лабораторный практикум / составители С. А. Сазонова [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55021.html>

6 Учебно-методическое пособие по курсу Информационные технологии / составители В. П. Соколов. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 40 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61481.html>

7 Хныкина, А. Г. Информационные технологии : учебное пособие / А. Г. Хныкина, Т. В. Минкина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 126 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83194.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения модуля, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение модуля, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках модуля используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, свободно распространяемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 свободно распространяемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
МОДУЛЯ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по модулю

«Введение в информационные технологии»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по модулю

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|---|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1 Использует современные информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-6.3 Анализирует профессиональные задачи и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства при решении профессиональных задач | Знать | процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы |
| | | | Уметь | выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ- решения |
| | | | Владеть | навыками работы с лежащими в основе ИТ- решений данными; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по модулю

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы</p> <p>Уметь: выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ- решения</p> <p>Владеть: навыками работы с лежащими в основе ИТ- решений данными; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> |
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы</p> <p>Уметь: выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ- решения</p> <p>Владеть: навыками работы с лежащими в основе ИТ- решений данными; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|-----------------------|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | - теоретическое содержание курса не освоено, на большинство вопросов нет ответа | «неудовлетворительно» |
| | | | - содержание курса освоено частично, изложение теоретического вопроса, решение тестовых заданий и кейс-задачи содержит существенные ошибки, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов | «удовлетворительно» |
| | | | - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, решил кейс-задачу, в ответах и решении задачи содержатся отдельные неточности и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное | «хорошо» |
| | | | - ответил на теоретический вопрос, тестовые задания, без ошибок решил кейс-задачу, содержание курса освоено полностью | «отлично» |
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - теоретическое содержание курса не освоено, на большинство вопросов нет ответа | «незачтено» |
| | | | - содержание курса освоено частично или полностью, изложение теоретических вопросов и решение задачи содержит ошибки или выполнено полностью | «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Примерный образец экзаменационного билета

Экзаменационный билет № __

1. Дайте определение понятию информация.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|--|---|---|----|--|---|--|--|--|---|----|--|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Поля реляционной базы данных | а) именуется пользователем; б) нумеруются автоматически; в) именуется согласно правилам конкретной базы данных | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип вопроса: Одиночный выбор К прикладным программам специального назначения относятся | а) системы автоматизированного проектирования.; б) системы управления базами данных; в) текстовые редакторы; г) электронные таблицы. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип вопроса: Открытый Результат вычисления в ячейке Н7 <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>=F5*G5+\$F\$9</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>8</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | F | G | H | 5 | 3 | 5 | =F5*G5+\$F\$9 | 6 | 6 | 7 | | 7 | 8 | 10 | | 8 | | | | 9 | 20 | | | <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"/> |
| | F | G | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 3 | 5 | =F5*G5+\$F\$9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 8 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип вопроса: Сопоставление Установите соответствие между частями системного ПО и их назначением | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Драйверы | a) | Управление внешними устройствами | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Элементы ядра ОС | b) | Резервное копирование данных | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Средства обеспечения пользовательского интерфейса | c) | Согласование работы всех устройств компьютерной системы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | d) | Взаимодействие с пользователем | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3. Кейс-задача.

К новому учебному году студенту необходимо приобрести канцтовары. Стоимость покупки не должна превышать определенной суммы. Поэтому предварительный расчет расходов составляется в электронной таблице с учетом средних цен.

1. Заполните таблицу исходными данными и введите расчетные формулы:

| | A | B | C | D |
|----|----------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1 | Список канцтоваров | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | Наименование | Цена, руб | Количес во, шт | Сумма, руб |
| 4 | Карандаш KOH-I-NOOR | 6,87 | 2 | |
| 5 | Клей ПВА | 9,09 | 1 | |
| 6 | Корректор-карандаш | 22,08 | 1 | |
| 7 | Ластик комбинированный | 2,07 | 1 | |
| 8 | Линейка 20см | 3,11 | 1 | |
| 9 | Маркер зеленый | 10,34 | 1 | |
| 10 | Обложка для тетради | 0,30 | 8 | |
| 11 | Папка-конверт | 7,80 | 3 | |
| 12 | Ручка шариковая | 3,42 | 2 | |
| 13 | Тетради 48 листов в клетку | 10,35 | 8 | |
| 14 | Точилка для карандашей | 11,02 | 1 | |
| 15 | Папка-файл | 0,50 | 10 | |
| 16 | Фломастеры 12 цветов | 17,30 | 1 | |
| 17 | | Итого: | | |

2. В полученной таблице, используя фильтр, выберите товары на сумму более 20 рублей. Таких товаров _____
3. Найдите средний показатель затрат, создайте графу «Разность», в которой определите разницу между суммой и средней стоимостью. По результатам постройте линейчатую диаграмму.
4. Импортируйте таблицу в приложение Access. Создайте форму для просмотра записей таблицы.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

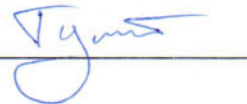
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

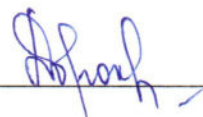
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 11 |
| 7.2 Дополнительная литература | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 16 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологическая оснастка» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины».

В основе изучения учебной дисциплины лежат знания, полученные при изучении дисциплин «Технологические процессы в машиностроении», «Детали машин и основы конструирования», «Технология машиностроения», «Основы технология машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Режущий инструмент» и др. дисциплин, знания которых необходимы для успешного освоения рассматриваемой дисциплины «Технологическая оснастка».

Знания, полученные при изучении дисциплины понадобятся для выполнения выпускной квалификационной работы и дальнейшей работы по специальности.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-3 | Способен проектировать (простую) технологическую оснастку механосборочного производства | 3.1 Проектирует простые станочные приспособления (станочных приспособлений с ручным приводом для установки заготовок, содержащих до 30 составных частей (деталей и сборочных единиц) | Знать | принципы технического оснащения на рабочих местах; методики проектирования простых станочных, универсально-сборных приспособлений и неавтоматических контрольно-измерительных приспособлений с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; методы определения соответствия требованиям регламентирующей документации средств и систем технологического оснащения |
| | | 3.2 Проектирует простые неавтоматические контрольно-измерительные приспособления (для контроля и/или | | |

| | | | | |
|--|--|---|----------------|---|
| | | <p>измерения размеров с точностью до 0,01 мм и/или точности формы поверхностей с точностью до 0,05 мм)</p> <p>3.3 Проектирует универсально-сборные приспособления</p> | <p>Уметь</p> | <p>разрабатывать средства технологического оснащения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники;</p> <p>выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию технологической оснастки;</p> <p>применять методы определения соответствия выпускаемой средств и систем технологического оснащения требованиям регламентирующей документации</p> |
| | | | <p>Владеть</p> | <p>навыками расчета и проектирования простых станочных и универсально-сборных приспособлений, простых неавтоматических контрольно-измерительных приспособлений с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники;</p> <p>навыками эффективного использования технологической оснастки;</p> <p>навыками определения соответствия средств и систем технологического оснащения требованиям регламентирующей документации</p> |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За А семестр |
|---|--------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 29,2 | 29,2 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 16 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы | 1,2 | 1,2 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 113,4 | 113,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы | 33,4 | 33,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | 44 | 44 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,4 | 1,4 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Защита курсовой работы | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №А | | |
| Раздел №1 «Принципы установки заготовок в приспособлениях» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование приспособлений как научная дисциплина. 2. Технологическое оснащение и его роль в решении задач, стоящих перед машиностроением на современном этапе развития. Важнейшие тенденции в развитии современных станочных приспособлений. 3. Цель и задачи дисциплины и ее связь с другими общетехническими и специальными дисциплинами. 4. Понятие о технологической оснастке машиностроительного производства. Приспособления как один из видов технологической оснастки. Конструкция, сборка, компоновка приспособлений. Стандартные, детали и узлы приспособлений. 5. Влияние приспособлений на точность обработки, сборки и контроля. Значение приспособлений в производственном процессе. 6. Служебное назначение станочных, сборочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента. | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Принципы установки заготовок в приспособлениях.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения теории базирования 2. Правило 6 точек. 3. Классификация баз. Виды баз по назначению. 4. Основные и вспомогательные базы как координатные системы приспособлений. 5. Принцип совмещения баз. 6. Принцип постоянства баз. 7. Черновые и чистовые базы. | 2 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Погрешности установки заготовок в приспособлениях.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Погрешность базирования и погрешность установки. | 2 |

| | | |
|--|---|-----------|
| | <p>2. Методика расчета допустимого значения погрешности установки заготовки (изделия) в приспособлении, исходя из требуемой точности обработки.</p> <p>3. Установка на плоскости.</p> <p>4. Установка заготовок на внешнюю цилиндрическую поверхность.</p> <p>5. Установка заготовок по коническому отверстию.</p> <p>6. Установка на оправки.</p> <p>7. Установка заготовки на два цилиндрических отверстия с параллельными осями и перпендикулярную к ним плоскость.</p> <p>8. Установка заготовки на центровые гнезда.</p> <p>9. Установка заготовки по зубчатым поверхностям.</p> <p>10. Установка на внешние цилиндрические поверхности с пересекающимися осями</p> | |
| пр №1 | Установка на два цилиндрических пальца. | 2 |
| пр №2 | Установка на два цилиндрических пальца. | 2 |
| пр №3 | Базирование заготовок в неподвижные призмы | 2 |
| пр №4 | Базирование заготовок в неподвижные призмы | 2 |
| пр №5 | Базирование заготовок в неподвижные призмы | 2 |
| Итого по разделу: | | 16 |
| Раздел №2 «Зажимные станочные приспособления и их элементы» | | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Назначение зажимных устройств. Зажимные устройства. Силовые узлы.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Назначение зажимных устройств.</p> <p>2. Силы резания, действующие на заготовку при закреплении.</p> <p>3. Требования, предъявляемые к зажимным устройствам.</p> <p>Вопросы для самостоятельной работы:</p> <p>4. Элементарные зажимные устройства</p> <p>4.1 Винтовые зажимы.</p> <p>4.2 Клиновые зажимы.</p> <p>4.3 Рычажные зажимы.</p> <p>4.4 Центрирующие зажимы.</p> <p>5. Силовые узлы и устройства приспособлений</p> <p>5.1 Пневматические силовые узлы.</p> <p>5.2 Гидравлические зажимные устройства.</p> <p>5.3 Электромагнитные и магнитные зажимные устройства.</p> | 2 |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Детали приспособлений для направления рабочего инструмента.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Применение кондукторных втулок.</p> <p>2. Виды кондукторных втулок.</p> <p>3. Материалы для изготовления кондукторных втулок.</p> <p>4. Специальные кондукторные втулки</p> <p>5. Виды кондукторов</p> | 2 |
| пр №6 | Выбор зажимных устройств | 2 |
| пр №7 | Силовой расчет приспособления | 2 |
| лек №6 | <p>Тема лекции: Контрольные приспособления.</p> <p>Приспособления для станков с ЧПУ.</p> <p>План лекции:</p> | 2 |

| | | |
|-------|--|-------------|
| | <p>1. Назначение и типы контрольных приспособлений</p> <p>2. Основные элементы контрольных приспособлений.</p> <p>3. Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и гибких производственных систем;</p> <p>4. Виды приспособлений применяемых на станках с ЧПУ;</p> <p>5. Захватные устройства промышленных роботов. Механические хватные устройства;</p> <p>6. Приспособления для обрабатывающих центров;</p> <p>7. Приспособления для гибких автоматизированных участков из станков с ЧПУ</p> | |
| пр №8 | Разработка схем контроля | 2 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Курсовая работа | 1,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 30,6 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий и лабораторных работ;
- выполнение курсовой работы.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнении курсовой работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

Звягина Е.А. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технологическая оснастка»/Е.А.Звягина.- Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева, 2018

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для вузов / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166346>

2. Современная технологическая оснастка : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 266 с. — ISBN 978-5-7782-2269-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47718.html>

3. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168524>

4. Унянин, А. Н. Технологическая оснастка / А. Н. Унянин, В. Ф. Гурьянихин, Е. М. Булыжев. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2022. — 174 с. — ISBN 978-5-9795-2192-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121282.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Андрианов, А. Н. Интеллектуальные программные комплексы для технической и технологической подготовки производства. Часть 8. Системы проектирования технологической оснастки : учебно-методическое пособие / А. Н. Андрианов ; под редакцией Д. Д. Куликов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2011. — 84 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66468.html>

5. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8411-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176669>

6. Горохов, В. А. Проектирование технологической оснастки : учебник для вузов / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 432 с.

7. Завистовский, С. Э. Технологическая оснастка : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 144 с. — ISBN 978-985-503-467-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67751.html>

8. Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1803-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168792>

9. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974>

10. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Технологическая оснастка» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и

техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для выполнения лабораторных работ «Технологическое оборудование и оснастка» | Станок токарно-винторезный учебный ТВ-4; Горизонтально-фрезерный станок настольный учебный НГФ 110 Ш4; Токарный станок настольный ТВ-16; Универсальная делительная головка УДГ 160; Кондуктор для сверления 3-отв. с винтовым зажимом, Кондуктор для сверления отв. с базированием по двум отверстиям и плоскости, Поворотное приспособление для сверления 6 отв. в крышке, Промышленный робот МП9С; Промышленный робот «Ритм 01»; Контрольно-сортировочный автомат, Вибрационный бункер. Действующие модели оборудования: Робот манипулятор; Ленточный конвейер; Цепной элеватор; Токарно-винторезный станок с ЧПУ; Вертикально-сверлильный | |

| | | |
|---|---|--|
| | станок; Зубофрезерный станок; Токарно-револьверный станок; Резьбонакатной станок; Поперечно-строгальный станок; Хонинговальный станок; Вертикально-фрезерный станок; Внутришлифовальный станок; Круглошлифовальный станок; Плоскошлифовальный станок; Зубодолбежный станок; Протяжной станок; Токарный автомат; Бесцентрово-шлифовальный станок; Анодно-механический станок; Вертикально-сверлильный станок. | |
| Учебная аудитория для выполнения курсовых работ «Кабинет курсового и дипломного проектирования» | Планшеты графической части курсовых и дипломных проектов, учебно-наглядные пособия | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows:</p> <p>Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«Технологическая оснастка»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-3 | Способен проектировать (простую) технологическую оснастку механосборочного производства | ПК-3.1 Проектирует простые станочные приспособления (станочных приспособлений с ручным приводом для установки заготовок, содержащих до 30 составных частей (деталей и сборочных единиц) | Знать | принципы технического оснащения на рабочих местах; методики проектирования простых станочных, универсально-сборных приспособлений и неавтоматических контрольно-измерительных приспособлений с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; методы определения соответствия требованиям регламентирующей документации средств и систем технологического оснащения |
| | | ПК-3.2 Проектирует простые неавтоматические контрольно-измерительные приспособления (для контроля и/или измерения размеров с точностью до 0,01 мм и/или точности формы поверхностей с точностью до 0,05 мм) | Уметь | разрабатывать средства технологического оснащения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, технологической оснастки; применять методы определения соответствия выпускаемой средств и систем технологического оснащения требованиям регламентирующей документации |
| | | ПК-3.3 Проектирует универсально-сборные приспособления | Владеть | навыками расчета и проектирования простых станочных и универсально-сборных приспособлений, простых неавтоматических контрольно-измерительных приспособлений с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками эффективного использования технологической оснастки; навыками определения соответствия средств и систем технологического оснащения требованиям регламентирующей документации |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: принципы технического оснащения на рабочих местах; методики проектирования простых станочных, универсально-сборных приспособлений и неавтоматических контрольно-измерительных приспособлений с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; методы определения соответствия требованиям регламентирующей документации средств и систем технологического оснащения</p> <p>Уметь: разрабатывать средства технологического оснащения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, технологической оснастки; применять методы определения соответствия выпускаемой средств и систем технологического оснащения требованиям регламентирующей документации</p> <p>Владеть: навыками расчета и проектирования простых станочных и универсально-сборных приспособлений, простых неавтоматических контрольно-измерительных приспособлений с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками эффективного использования технологической оснастки; навыками определения соответствия средств и систем технологического оснащения требованиям регламентирующей документации</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; | «удовлетворительно»; |

| | | | | |
|--|--|--|---|-----------------------------------|
| | | | <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |
|--|--|--|---|-----------------------------------|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4. Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – экзамен.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат, называется

- а) базирование;
- б) закрепление;
- в) установка.

2. Когда возникает погрешность базирования?

- а) при не совмещении конструкторской и технологической базы;
- б) при не совмещении технологической и измерительной базы;
- в) при не совмещении конструкторской и измерительной базы.

3. База, лишаящая заготовку или сборочную единицу двух степеней свободы – перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг другой оси называется

- а) установочная;
- б) основная;
- в) направляющая.

4. К группе универсально-безналадочным приспособлениям относятся:

а) центры, поводковые устройства, оправки, токарные патроны, цанговые приспособления, плиты магнитные и электромагнитные, столы и т.д.;

- б) приспособления, состоящие из постоянной части и сменных наладок.

5. Неразборными станочными приспособлениями, предназначенными для многократного применения, являются:

- а) универсально-безналадочные приспособления;
- б) универсально-наладочные приспособления;
- в) универсально-сборочные приспособления;
- г) сборочно-разборные приспособления.

6. На погрешность закрепления влияет

- а) непостоянство силы закрепления;
- б) форма и размеры заготовки;
- в) схема базирования.

7. Меньшую силу зажима при всех других одинаковых условиях развивают

- а) винтовые зажимы;
- б) эксцентриковые зажимы;

- в) клиновые зажимы;
- г) цепные зажимы.

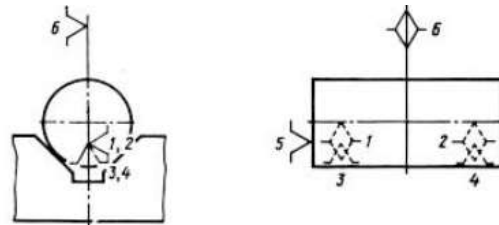
8. Две опорные пластины реализуют

- а) две опорные точки;
- б) три опорные точки;
- в) одну опорную точку;

9. Максимальное число основных опор при установке и закреплении заготовки

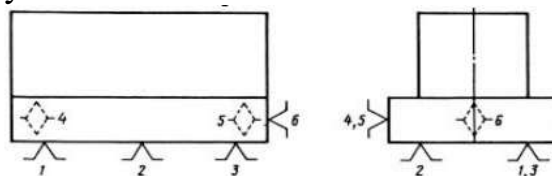
- а) четыре;
- б) пять;
- в) шесть.

10. Укажите направляющие базы:



- а) 1, 2, 3, 4, 5;
- б) 5, 6;
- в) 5, 6, 1, 2;
- г) 1, 2, 3, 4.

11. Укажите установочные базы



- а) 1, 2, 3;
- б) 4, 5, 6;
- в) 4, 5.

12. Центровые оправки для установки цилиндрических заготовок применяются

- а) на токарных станках;
- б) на сверлильных станках;
- в) на плоскошлифовальных станках;
- г) на строгальных станках.

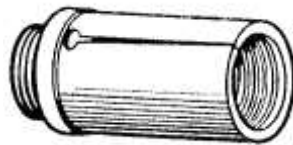
13. Какое приспособление применяется в качестве дополнительной опоры для обработки длинных заготовок?

- а) люнет;
- б) токарный центр;
- в) планшайба.

14. На токарных станках в качестве приспособления для закрепления деталей типа втулка служат ...

- а) магнитные плиты;
- б) оправки;
- в) центра.

15. Какой патрон изображён на рисунке ниже?



- а) двухкулачковый патрон;
- б) мембранный патрон;
- в) цанговый патрон.

16. К установочным элементам относятся





- а) штоки;
- б) пальцы;
- в) призмы;
- г) клины.

17. Условное обозначение

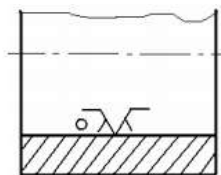


- а) центр вращающийся;
- б) центр неподвижный;
- в) центр плавающий.

18. Обозначение цилиндрической оправки

- а)  б)  в)  г) 

19. Условное обозначение



- а) оправка роликовая;
- б) оправка резьбовая цилиндрическая;

- в) оправка шлицевая;
- г) оправка цилиндрическая.

20. Для установки заготовки на черновые базовые поверхности применяют установочные штыри

- а) с насечной головкой;
- б) с плоской головкой;
- в) со сферической головкой.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

21. Определить погрешность установки заготовки на токарном станке, если погрешность базирования заготовки в приспособлении $\varepsilon_{баз} = 0,025$ мм, погрешность закрепления заготовки, возникающая в результате действия сил зажима $\varepsilon_{закр} = 0,37$ мм.

Решение:

Погрешность установки $\varepsilon_{уст}$ при обработке поверхностей вращения:

$$\varepsilon_{уст} = \sqrt{\varepsilon_{баз}^3 + \varepsilon_{закр}^2}, \text{ мм},$$

где $\varepsilon_{баз}$ – погрешность базирования заготовки в приспособлении;

$\varepsilon_{закр}$ – погрешность закрепления заготовки, возникающая в результате действия сил зажима

$$\varepsilon_{уст} = \left(\sqrt{0,025^3 + 0,37^2} \right) = 0,45 \text{ мм}$$

22. Определить погрешность установки заготовки на фрезерном станке, если погрешность базирования заготовки в приспособлении $\varepsilon_{баз} = 0,15$ мм, погрешность закрепления заготовки, возникающая в результате действия сил зажима $\varepsilon_{закр} = 0,17$ мм.

Решение:

Погрешность установки $\varepsilon_{уст}$ при обработке плоских поверхностей:

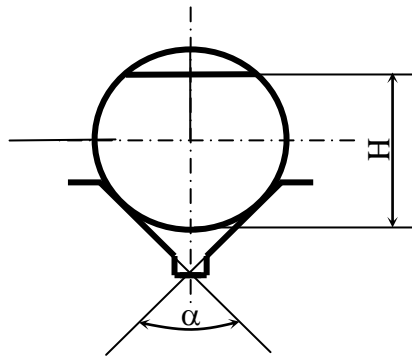
$$\varepsilon_{уст} = \varepsilon_{баз} + \varepsilon_{закр}$$

где $\varepsilon_{баз}$ – погрешность базирования заготовки в приспособлении;

$\varepsilon_{закр}$ – погрешность закрепления заготовки, возникающая в результате действия сил зажима

$$\varepsilon_{уст} = 0,15 + 0,17 = 0,32 \text{ мм}$$

23. Определить погрешности базирования ε_H при установке заготовки на призму на фрезерном станке при фрезеровании паза, Угол призмы $\alpha = 90^\circ$. Диаметр валика $d = 60_{-0,2}$, мм. Допуск $T_d = 0,2$, мм.



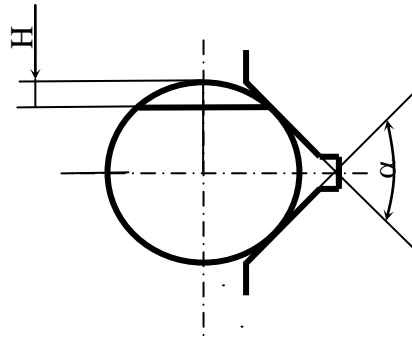
Решение:

$$\varepsilon = (\delta/2) * (1 - 1/(\sin \alpha/2))$$

$$\varepsilon = (0,2/2) * (1 - 1/(\sin 90^\circ/2)) = 0,098 \text{ мм}$$

0,098 < 0,2 - условие выполняется, установка возможна

24. Определить погрешности базирования ε_H при установке заготовки на призму на фрезерном станке при фрезеровании паза, Угол призмы $\alpha = 120^\circ$. Диаметр валика $d = 90_{-0,25}$, мм. Допуск $T_d = 0,25$, мм.



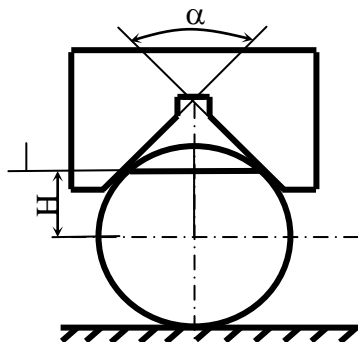
Решение:

$$\varepsilon = \delta/2$$

$$\varepsilon = 0,25/2 = 0,125 \text{ мм}$$

0,125 < 0,25 - условие выполняется, установка возможна

25. Определить погрешности базирования ε_H при установке заготовки на призму на фрезерном станке при фрезеровании паза, Угол призмы $\alpha = 120^\circ$. Диаметр валика $d = 120_{-0,3}$, мм. Допуск $T_d = 0,30$, мм.

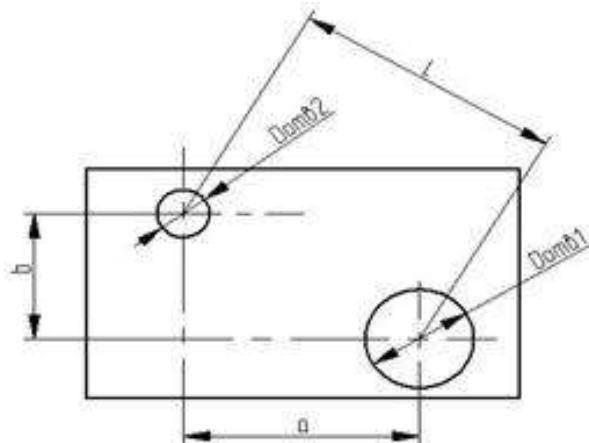


$$\varepsilon = \delta/2$$

$$\varepsilon = 0,30/2 = 0,15 \text{ мм}$$

$0,15 < 0,30$ - условие выполняется, установка возможна

26. Определить наибольшую угловую погрешность при установке обработанной детали по двум отверстиям $15H7^{(+0,018)}$ мм, выполненным с указанной точностью и находящимся друг от друга на $a=300$ мм, $b=350$ мм. Диаметры установочных пальцев $D_1 = 15g6^{(-0,006 -0,017)}$ мм и $D_2 = 15g6^{(-0,006 -0,017)}$ мм.



Решение:

Расчет погрешности базирования при установке заготовок по двум отверстиям позволяет установить величину наибольшего угла смещения перекоса:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{S_{1\max} + S_{2\max}}{2L}$$

где α – наибольший возможный угол поворота заготовки в градусах вследствие наличия зазоров между базовыми отверстиями и установочными пальцами;

$S_{\max 1}$ и $S_{\max 2}$ – наибольший зазор в посадке отверстия и пальца соответственно в каждом из двух соединений, мм.

$$S_{\max} = D_{\text{отвmax}} - d_{\text{палmin}}$$

где $D_{\text{отвmax}}$ – наибольший предельный размер отверстия заготовки, мм;

$d_{\text{палmin}}$ – наименьший предельный размер пальца, мм;

L – расстояние между центрами отверстий, мм.

$$S_{\max 1} = 0,018 - (-0,017) = 0,035 \text{ мм}$$

$$S_{\max 2} = 0,018 - (-0,017) = 0,035 \text{ мм}$$

Рассчитываем межцентровое расстояние между отверстиями:

$$L = \sqrt{a^2 + b^2}, \text{ мм}$$

$$L = \left(\sqrt{300^2 + 350^2} \right) = 461 \text{ мм}$$

Находим наибольшее угловое смещение:

$$\operatorname{tg} \alpha = (0,035 + 0,035) / (2 * 461) = 0,00759 \text{ мм}$$

угловая погрешность $\alpha = 12'$.

27. Определить усилие Q , создаваемое болтом М16 со сферическим опорным торцом при действии на плоскость, если усилие, прилагаемое к ключу $P = 130\text{Н}$.

Решение:

Усилие зажима Q , создаваемое винтом или гайкой, рассчитывается по формуле:

$$Q = \frac{PL}{[r_{cp} \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) + k]},$$

где P – усилие, приложенное к гаечному ключу или рукоятке, Н; L – длина ключа или рукоятки (плечо), мм; r_{cp} – средний радиус резьбы (у стандартных метрических резьб с крупным шагом $\alpha = 2^\circ 30' \div 3^\circ 30'$, φ – угол трения в резьбовом соединении, для метрических резьб $\varphi = 6^\circ 34'$); k – коэффициент, зависящий от формы и размеров поверхности прикосновения зажимного элемента с зажимной поверхностью (винт со сферическим опорным торцом: $K = 0$);.

Определяем значения величин r_{cp} , L , α , φ , входящих в формулу для определения усилия, создаваемого винтом:

$$L = 12 D_p = 12 \times 16 = 240 \text{ мм};$$

$$r_{cp} = 15,026/2 = 7,5 \text{ (из таблицы метрических резьб)};$$

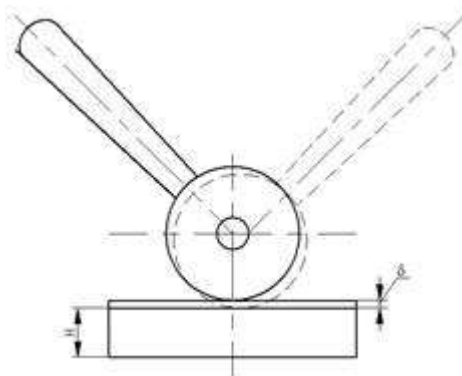
$$\alpha = 3^\circ \dots 3^\circ 30', \text{ принимаем } \alpha = 3^\circ 15';$$

$$\varphi = 6^\circ 34'.$$

Определяем усилие Q , создаваемое винтом

$$Q = (130 \times 240) / (7,51 \times \operatorname{tg}(3^\circ 15' + 6^\circ 34')) = 26231 \text{ Н}$$

28. Выбрать круговой эксцентрик для зажима заготовки по размеру $H = 70 \pm 0,25$. Усилие, приложенное к ручке $P = 130\text{Н}$, плечо рукоятки 240 мм. Определить усилие Q , развиваемое этим зажимом.



Решение:

Устанавливаем величину хода эксцентрика:

$$S_{ход} = 1,5\delta:$$

$$S_{ход} = 1,5 \times 0,50 = 0,75 \text{ мм}$$

Выбираем величину эксцентриситета $e = S_{ход}$ принимаем $e = 1 \text{ мм}$.

Выбираем диаметр круглого эксцентрика. Из условия $D \geq 20e$ принимаем $D = 20 \text{ мм}$.

Определяем усилие зажима эксцентриком Q , используя формулу

$$Q = \frac{PL}{\rho[\operatorname{tg}(\alpha + \varphi) + \operatorname{tg}\varphi_1]},$$

где P – усилие, приложенное к ручке, Н;

L – плечо рукоятки, мм;

ρ – радиус эксцентрика в точке касания, мм, определяемый по формуле

$$\rho_{90^\circ} = \frac{D}{2 \cos \alpha};$$

α – угол подъема эксцентрика, град, определяемый по формуле

$$\operatorname{tg} \alpha_{\max} = \frac{2e}{D};$$

φ и φ_1 – углы трения на поверхности соприкосновения эксцентрика с зажимаемой деталью и его осью.

$$\rho = \sqrt{\left(\frac{D}{2}\right)^2 + e^2}$$

$$\rho = \left(\sqrt{(20/2)^2 + 1^2}\right) = 10 \text{ мм}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{e}{0,5D}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 1/(0,5 * 20) = 0,1$$

$$\alpha = 5^\circ 43'.$$

$$\varphi = \varphi_1 = 5^\circ 43'.$$

$$Q = (130 * 240) / (10 * \operatorname{tg}(11^\circ 26' + 5^\circ 43')) = 10407 \text{ Н}$$

29. Определить диаметр пневмоцилиндра одностороннего действия при закреплении заготовки на вертикально - сверлильном станке 2Н135, если суммарное усилие, преодолеваемое поршнем при равномерном движении с учетом $F=1,7$ кг и давления воздуха в пневмосистеме цеха ρ равным 4 кг/см^2 .

Решение:

Диаметр пневмоцилиндра определяем по формуле

$$D = \sqrt{\frac{4 * F}{\pi * \rho}}, \text{ мм}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 * 1,7}{3,14 * 4}} = 74 \text{ мм}$$

В соответствии с ГОСТ 6540 - 68 принимаем диаметр пневмоцилиндра одностороннего действия $D=80$ мм.

30. Определить диаметр мембранного двигателя одностороннего действия с пружинным возвратом при закреплении заготовки, если заданная результирующая сила сопротивления на штоке $P=700$ Н ($71,38$ кгс) и давления воздуха в пневмосистеме цеха ρ равным 4 кг/см^2 .

Решение:

Диаметр плоской мембраны (в месте заделки) при толкающем усилии определяют по следующей формуле

$$D = 1,95 \sqrt{\frac{P}{(1 - B + B * B) * \rho}}, \text{ м}$$

где: P – заданная результирующая сила сопротивления на штоке, Н;

B – коэффициент, принимают в пределах 0,6...0,8

$$D = 1,95 \sqrt{\frac{71,38}{(1 - 0,6 + 0,6 * 0,6) * 4}} = 41,2 \text{ мм}$$

В соответствии с ГОСТ 13373-67 принимаем диаметр заделки мембраны D=160мм.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

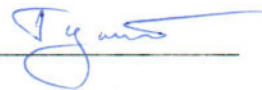
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

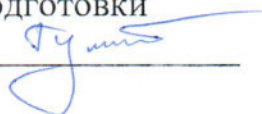
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

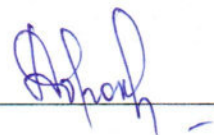
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 7.1 Основная литература | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» относится к дисциплинам вариативной части.

Изучение дисциплины базируется на знании дисциплин «Математика», «Химия», «Физика», «Материаловедение».

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» является базовой дисциплиной для дальнейшего обучения и освоения дисциплин базовой и вариативной частей, таких как «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Технология гидромашиностроения», «Проектирование машиностроительного производства», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства | Знать | принципы построения технологий и способы реализации основных технологических процессов; современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий |
| | | | Уметь | оценивать технологические аспекты машиностроительного производства; участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий |
| | | | Владеть | современными методами разработки и контроля малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, систем и средств машиностроительных производств |

| | | | | |
|-------------|---|--|---------|---|
| ПК-2 | Способен реализовывать автоматизацию и механизацию технологических операций механосборочного производства в том числе применением цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий | ПК-2.1 Выполняет анализ посредством цифровых методов технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации, в том числе с применением цифровых технологий | Знать | методику анализа посредством цифровых методов технологической операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации, в том числе с применением цифровых технологий; средства автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства, новых цифровых технологий |
| | | ПК-2.2 Внедряет с применением цифровых навыков средства автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства, в том числе новых цифровых технологий | Уметь | внедрять и контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства с применением цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий |
| | | ПК-2.3 Контролирует эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства с применением цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий | Владеть | методикой проектирования технологических операций механосборочного производства с применением средств автоматизации, механизации и диагностики машиностроительных производств, новых цифровых технологий |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 5 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 28,4 | 28,4 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные занятия (лаб) | 12 | 12 |

| | | |
|---|--------------|--------------|
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 114,4 | 114,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы. | 38,4 | 38,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | 40 | 40 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №5 | | |
| Раздел №1 «Машиностроительные конструкционные материалы. Производство черных и цветных металлов» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Металлы и сплавы в машиностроении. Производство чугуна, стали и цветных металлов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Задача курса и его значение в инженерной подготовке. 2. Классификация конструкционных материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. 3. Строение и свойства металлов и сплавов. 4. Классификация и маркировка чугунов. 5. Классификация и маркировка сталей. 6. Материалы для производства металлов и сплавов. 7. Выплавка чугуна. 8. Производство стали в мартеновских печах. 9. Производство стали в кислородных конвертерах. 10. Производство стали в электропечах. <p>ВСИ: Маркировка сплавов на основе цветных металлов. Производство меди. Производство алюминия. Производство магния.</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Механические испытания металлов и сплавов.</p> | 4 |
| Итого по разделу: | | 6 |
| Раздел №2 «Литейное производство» | | |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Общая характеристика литейного производства. Виды литья.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность литейного производства. 2. Литейная форма и ее элементы. 3. Литейные сплавы и их свойства. 4. Формовочные и стержневые смеси. 5. Изготовление отливок в разовых песчаных формах. 6. Литье в кокиль. 7. Литье под давлением. 8. Центробежное литье. 9. Непрерывное литье. <p>ВСИ: Литье в оболочковые формы. Литье по</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| | выплаваемым моделям. Механизация и автоматизация литейных процессов. Технологичность конструкций литых деталей. Выбор рационального способа изготовления отливок. | |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Изготовление отливок в разовых песчаных формах. | 4 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №3 «Обработка металлов давлением. Сварочное производство» | |
| лек №3 | Тема лекции: Основы обработки металлов давлением. Сварочное производство. План лекции: 1. Сущность и виды обработки металлов давлением. 2. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. 3. Влияние условий деформирования на процесс ОМД. Нагревательные устройства. 4. Изготовление машиностроительных профилей. 5. Изготовление поковок машиностроительных деталей. 6. Физические основы получения сварного соединения. Классификация способов сварки. 7. Сущность, достоинства и недостатки порошковой металлургии. 8. Основные этапы технологии производства изделий из порошков. ВСИ: Обработка и соединение композиционных материалов. Получение, структура и свойства полимеров. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Листовая штамповка. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Точечная контактная сварка. | 2 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: Ручная дуговая сварка. | 4 |
| пр №3 | Тема практического занятия: Изготовление металлов из металлических порошков. | 2 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Раздел №4 «Обработка металлов резанием» | |
| лек №4 | Тема лекции: Физико-механические основы обработки материалов резанием. Обработка заготовок на металлорежущих станках. План лекции: 1 Физическая сущность процесса резания. 2. Качество обработки. Режим резания. 3. Классификация металлорежущих станков. 4. Обработка заготовок на станках токарной группы. 5. Обработка заготовок на станках сверлильно-расточной группы. 6. Обработка заготовок на станках фрезерной группы. 7. Обработка заготовок на станках строгально-протяжной группы. ВСИ: Основные элементы конструкции станков. Приводы и передачи станков. Автоматизация металлорежущих | 2 |

| | | |
|-------|--|-------------|
| | станков. Инструментальные материалы. Обработка заготовок на шлифовальных станках. | |
| пр №4 | Тема практического занятия: Обработка заготовок на токарно-винторезных станках. | 2 |
| | Итого по разделу: | 4 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 29,6 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Проектирование технологических операций» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Технологические процессы в машиностроении» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974>

2. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>

3. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/206513>.

7.2 Дополнительная литература

4. Кушнер, В. С. Технологические процессы в машиностроении : учеб. для высш. учеб. заведений / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. — Москва : Академия, 2012. - 416 с.

5. Поляков, А. И. Технологические процессы в машиностроении : метод. указания по проведению практических занятий : спец. 151001, 151002, 080507 / А. И. Поляков, Г. В. Барсуков ; ОрелГТУ, Каф."ТМиКТИ" . - Орел : Изд-во ОрелГТУ , 2009. - 31 с. - Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверсит-УНПК» : электронная библиотека. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/tekhnologicheskie-processy-v-mashinostro.html>

6. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167428>

7. Сосенушкин, Е. Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов : учебное пособие / Е. Н. Сосенушкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-3011-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169204>

8. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов / под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 624 с.

9. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2118-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167414>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
|------------------------------------|------------------------------------|---|

| | | |
|---|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: «Материаловедение» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам. Стационарная испытательная машина МР-100; установка для изготовления микрошлифов; пресс Бринелля ТШЛ; пресс Роквелла ТК; твердомеры; микроскопы; микроскопы металлографические; муфельная печь; набор флюсов; плазмотрон; комплект плакатов и схем; аптечка; огнетушитель. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212,</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Технологические процессы в машиностроении»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | принципы построения технологий и способы реализации основных технологических процессов; современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) | Уметь | оценивать технологические аспекты машиностроительного производства; участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий |
| | | ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства | Владеть | современными методами разработки и контроля малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, систем и средств машиностроительных производств |
| ПК-2 | Способен реализовывать автоматизацию механизацию технологических операций механосборочного производства в том числе с применением цифровых навыков использования и | ПК-2.1 Выполняет анализ посредством цифровых методов технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации, в том числе с | Знать | методику анализа посредством цифровых методов технологический операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации, в том числе с применением цифровых технологий; средства автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства, новых цифровых технологий |

| | | | |
|------------------------------------|--|---------|---|
| освоения новых цифровых технологий | применением цифровых технологий ПК-2.2 Внедряет с применением цифровых навыков средства автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства, в том числе новых цифровых технологий | Уметь | внедрять и контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства с применением цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий |
| | ПК-2.3 Контролирует эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства с применением цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий | Владеть | методикой проектирования технологических операций механосборочного производства с применением средств автоматизации, механизации и диагностики машиностроительных производств, новых цифровых технологий |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|--|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | Знать: принципы построения технологий и способы реализации основных технологических процессов; современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; методику анализа посредством цифровых методов технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации, в том числе с применением цифровых технологий; |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>средства автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства, новых цифровых технологий.</p> <p>Уметь: оценивать технологические аспекты машиностроительного производства; участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; внедрять и контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства с применением цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий.</p> <p>Владеть: современными методами разработки и контроля малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, систем и средств машиностроительных производств; методикой проектирования технологических операций механосборочного производства с применением средств автоматизации, механизации и диагностики машиностроительных производств, новых цифровых технологий.</p> |
|--|--|--|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|--|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции</p> | <p>«неудовлетворительно»</p> <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть». | |
|--|--|--|---|--|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – экзамен. Проходит в форме тестирования.
Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Назовите исходные материалы для получения чугуна
 - а) железная руда, топливо, флюс;
 - б) железная руда и пустая порода;
 - в) железная руда и руды цветных металлов;
 - г) железная руда, кокс;
 - д) железная руда, магнезит.

2. Назовите основные виды машиностроительных чугунов
 - а) серый, ковкий, высокопрочный;
 - б) белый, серый;
 - в) высокопрочный, износостойкий;
 - г) пластичный, высокопрочный.

3. Высокопрочный чугун получают:
 - а) сплавлением железа с медью;
 - б) путем длительного отжига;
 - в) путем легирования магнием;
 - г) переплавом серого чугуна;
 - д) восстановлением белого чугуна.

4. В современной металлургии стали получают в:
 - а) доменных печах;
 - б) конвертерах;
 - в) отражательных печах;
 - г) мартеновских печах;
 - д) электрических печах.

5. Сера и фосфор удаляются при выплавке стали:
 - а) в кислых печах;
 - б) с нейтральной футеровкой;
 - в) в основных печах.

6. Какой из методов литья позволяет получать заготовки наибольшей точности?
 - а) в песчаные формы;
 - б) под давлением;
 - в) в кокиль.

7. Какова очередность выплавки стали в кислородном конвертере?
 - а) продувка кислородом; 3
 - б) слив шлака; 4
 - в) загрузка металлолома (скрапа и флюса); 1
 - г) выпуск стали; 5
 - д) заливка чугуна. 2

8. Как отличаются стали по степени раскисления?
а) Кислая, нейтральная;
б) Кипящая, спокойная, полуспокойная;
в) Полуокислая, кислая;
г) Раскисленная, недораскисленная;
д) Окисленная.
9. Обработкой давлением называются процессы получения
а) заготовок или деталей машин силовым воздействием инструмента на исходную заготовку из исходного материала;
б) заготовок тепловым и силовым воздействием на исходную заготовку;
в) деталей машин с использованием режущего инструмента на исходную заготовку.
10. Прессование – вид обработки давлением, при котором
а) заготовку протягивают через сужающееся отверстие (фильеру) в инструменте;
б) металл выдавливают из замкнутой полости через отверстие в матрице, соответствующее сечению прессуемого профиля.
11. Сваркой называют образование неразъемного соединения заготовок или деталей машин путем их
а) местного сплавления, совместного деформирования, сдавливания;
б) местного сплавления и сдавливания;
в) образование неразъемного соединения заготовок или деталей машин путем их местного сплавления и совместного деформирования.
12. При газовой сварке, какой газ обеспечивает максимальную температуру?
а) Ацетилен;
б) Водород;
в) Углекислый газ;
г) Кислород;
д) Азот.
13. Назовите основные процессы получения алюминия
а) Получение глинозема из бокситов, получение металлического алюминия путем электролиза;
б) Расплавление руды и ее окисление;
в) Растворение бокситов и получение металлического алюминия;
г) Обогащение руды и ее восстановление.
14. Какой из методов литья применяют для алюминиевых деталей?
а) в песчано-глинистые формы;
б) в оболочковые формы;
в) центробежное;
г) литье в металлические формы под давлением.
15. Назовите элементы режима резания
а) Толщина стружки, ширина, усадка стружки;
б) Составляющие силы резания: осевая, радиальная, тангенциальная;
в) Скорость резания, глубина, подача;
г) Коэффициент усадки стружки: укорочение, расширение, утолщение;
д) Наклеп металла, нарост, температура.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

16. Расшифруйте марку легированной стали Р6М5, назовите область применения.

Решение:

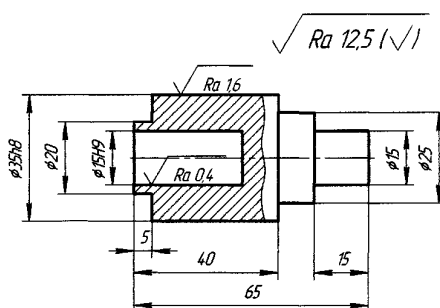
Р6М5 – инструментальная быстрорежущая сталь, содержащая вольфрам V- 6%, молибден Мо - 5%. Область применения – изготовление режущего инструмента: сверл, зенкеров, разверток, метчиков, фрез, протяжек и т.д.

17. Расшифруйте марку стали У10А, назовите область применения.

Решение:

У10А – инструментальная углеродистая высококачественная сталь, содержащая углерод С- 0,1%. Сталь имеет низкие прокаливаемость и теплостойкость. Область применения – изготовление режущего инструмента малых габаритов в частности метчиков.

18. Деталь «Валик», материал – сталь 45. Тип производства – среднесерийный. Выполнить выбор вида исходной заготовки; описать выбранный способ получения заготовки.

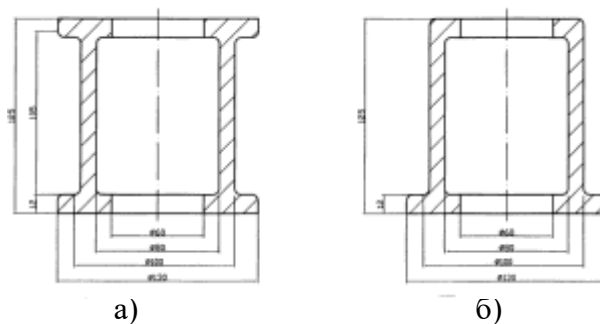


Решение:

В качестве заготовки для детали Валик при серийном производстве необходимо взять поковку полученную на ГКМ.

Горизонтально-ковочная машина представляет собой механический кривошипный штамповочный пресс, имеющий разъемную матрицу, одна часть которой является подвижной – зажимной. Штамп состоит из трех частей: неподвижной матрицы, подвижной матрицы и пуансона, размыкающихся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Пруток (исходная заготовка) с нагретым участком на его конце закладывают в неподвижную матрицу. Положение конца прутка определяется упором. При включении машины подвижная матрица прижимает пруток к неподвижной матрице, упор автоматически отходит в сторону, и только после этого пуансон соприкасается с выступающей частью прутка и деформирует ее. Металл при этом заполняет формирующую полость, расположенную впереди зажимной части. После окончания деформирования пуансон движется в обратном направлении, выходя из полости матрицы. Матрицы разжимаются, полученную поковку вынимают или она выпадает из матрицы.

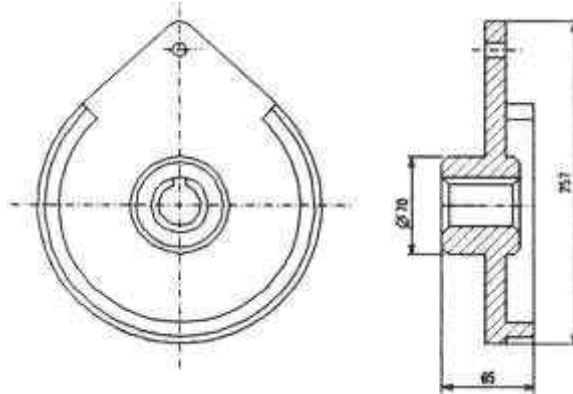
19. Из двух вариантов а и б детали «Патрубок», СЧ 15 предложить более технологичную по конструкции литую заготовку.



Решение:

Из двух вариантов *a* и *б* конструкции литого чугунного патрубка вариант *б* более технологичен по сравнению с вариантом *a*, так как он позволяет изготавливать отливки в одной полуформе. При этом литейная форма будет иметь один плоский разъем.

20. Деталь «Кулачок». Материал – сталь 20Х. Тип производства – серийное. Выбрать вид заготовки.



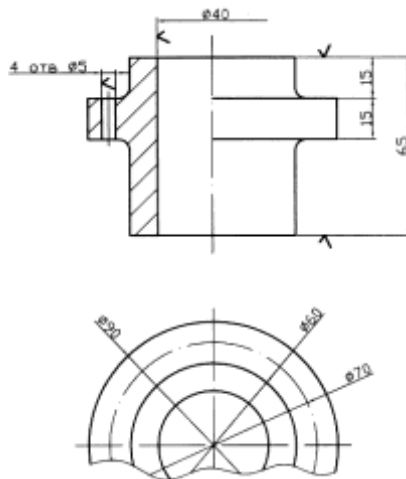
Решение:

В целях экономии материала и повышения производительности при обработке в условиях серийного производства можно выбрать в качестве исходного вида заготовки поковку получаемой горячей объемной штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе (КГШП). Для изготовления деталей используются заготовки из проката.

Рабочей частью КГШП служит ползун, совершающий возвратно-поступательное движение (вниз и вверх) при полном повороте кривошипного вала.

Сущность процесса горячей штамповки заключается в том, что готовое изделие из металла получают из нагретой до определенной температуры заготовки, воздействуя на нее давлением, для чего используется специальный штамп. При выполнении горячей штамповки температура заготовки изменяется от состояния просто нагретой поверхности до ковочной. Чтобы ограничить течение нагретого металла в ненужном направлении, на отдельных участках внутренней поверхности штампа выполняют специальные полости и выступы. Таким образом, внутренняя поверхность штампа формирует замкнутую полость (ручей), конфигурация которой полностью соответствует форме готового изделия.

21. Рассмотреть технологию изготовления отливки детали «Корпус» из чугуна СЧ 18 с годовой программой выпуска 85 тыс. шт.



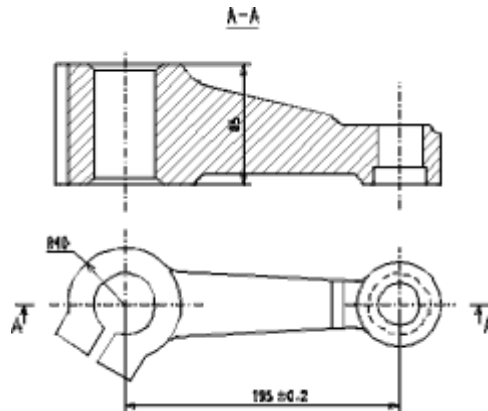
Деталь «Корпус»

Решение:

Ответственными поверхностями корпуса являются торцевые поверхности (нижние и верхние), отверстия Ø40 мм и четыре отверстия Ø5 мм, так как они подвергаются механической обработке. Шероховатость остальных поверхностей не регламентируется. Наибольший габаритный размер корпуса равен 90 мм, преобладающая толщина стенок 10 мм. Точность изготовления на эскизе не указана.

Выбираем способ изготовления – литье в песчаные формы.

22. Выбрать вид исходной заготовки деталь «Рычаг». Деталь в процессе эксплуатации испытывает знакопеременные изгибающие нагрузки. Материал – сталь 45Л. Тип производства – крупносерийное.



Деталь «Рычаг»

Решение:

Анализ детали по показателям выбора вида заготовки: форма поверхностей детали – сложная (две бобышки, соединенные рычагом с уклоном); технологические свойства материала заготовки (сталь 45Л) удовлетворительные; сталь литейная; тип производства – крупносерийное; габариты детали – небольшие.

В результате анализа считаем целесообразным выбрать в качестве исходного вида заготовки - отливки, так как материал – литейная сталь, а партия деталей большая.

23. Полосу толщиной 40 мм прокатали за один проход до толщины 32 мм. Определить абсолютное Dh и относительное ε обжатие полосы за проход.

Решение.

Вычисляем абсолютное обжатие полосы

$$Dh = h_0 - h_1 = 40 - 33,5 = 6,5 \text{ мм}$$

Вычисляем относительное обжатие полосы

$$\varepsilon = \frac{h_0 - h_1}{h_0} = \frac{\Delta h}{h_0} = \frac{6,5}{40} = 0,163 = 16,3\%.$$

Ответ: Dh = 6,5 мм, ε=16,3%.

24. Полоса после первого прохода в чистовой клетке толстолистового стана имела толщину h₁ = 59 мм. Определить абсолютное обжатие полосы, толщину ее до прохода, если известно, что относительное обжатие за проход равнялось ε=9,5 %.

Решение:

Определим толщину полосы до прохода

$$h_0 = h_1 / (1 - \varepsilon). \text{ Мм}$$

$$h_0 = 59 / (1 - 0,095) = 65,2 \text{ мм}$$

Определяем абсолютное обжатие полосы за проход

$$Dh = h_0 - h_1 = 65,2 - 59 = 6,2 \text{ мм}$$

Ответ: $Dh = 6,2$ мм

25. Толстый лист с поперечным сечением 60×2500 мм и длиной 10 м после прокатки стал тоньше на 29,6 мм и удлинился на 9,31 м. Определить конечные толщину h_k и длину L_k раската.

Решение:

Определяем конечные толщину h_k и длину L_k раската

$$h_k = h_0 - Dh_s = 60 - 29,6 = 30,4 \text{ мм};$$

$$L_k = L_0 + \Delta l_s = 10 + 15,1 = 25,1 \text{ м}.$$

Ответ: $h_k = 30,4$ мм, $L_k = 25,1$ м.

26. Определить количество расплавленного металла если электродуговая сварка производилась электродами УОНИ 13/45 при $I_{св} = 165$ А, время сварки $t = 0,78$ ч, коэффициент расплавления $\alpha_p = 8,6$ г/А*ч.

Решение:

Количество расплавленного металла определяется по формуле:

$$G_s = \alpha_p \cdot I_{св} \cdot t, \text{ г}$$

$$G_s = 8,6 \cdot 165 \cdot 0,78 = 1106,82 \text{ г}.$$

Ответ: $G_s = 1106,82$ г.

27. Определить коэффициент наплавления α_n при электродуговой сварке, если коэффициент расплавления равен $\alpha_p = 16$ г/А*ч, коэффициент потерь $\psi = 15\%$.

Решение:

Согласно коэффициенту потерь ψ который определяется по формуле:

$$\psi = ((\alpha_p - \alpha_n) / \alpha_p) \cdot 100, \%$$

Коэффициент наплавления.

$$\text{Таким образом, } \alpha_n = (1 - (\psi/100)) \cdot \alpha_p = (1 - (15/100)) \cdot 16 = 13,6 \text{ г/Ач}.$$

Ответ: $\alpha_n = 13,6$ г/Ач.

28. Определить основное время электродуговой сварки если марка свариваемых материалов – Сталь 20, марка электрода – УОНИ 13/55, сила тока при сварке $I_{св} = 165$ А, масса наплавленного металла $G_s = 405$ г., коэффициент наплавления $\alpha_n = 9,5$ г/Ач

Решение:

$$T_0 = t = \frac{G_s}{\alpha_n \cdot I};$$

$$T_0 = 405 / (165 \cdot 9,5) = 0,26 \text{ ч}$$

Ответ: $T_0 = 0,26$ ч.

29. Определить суммарную силу сварочного тока плазменной дуги и плавящегося электрода $I = (I_n + I_s)$ при заданной скорости сварки $v = 100$ м/ч (2,78 см/с). Коэффициент наплавки $\rho_2 = 380$ А*с/см², диаметр электрода $d_s = 1,2$ мм, $\delta = 0,5$.

Решение:

Суммарную силу сварочного тока плазменной дуги и плавящегося электрода определяем по следующей эмпирической формуле:

$$I = \rho_2 \cdot v \cdot \delta,$$

$$I = 380 \cdot 2,78 \cdot 0,5 = 528 \text{ А}$$

При этом сила тока плазменной дуги:

$$I_n = I/4$$

$$I_n = 528/4 = 132 \text{ А}$$

Сила тока плавящегося электрода:

$$I_s = I - I_n$$

I₃ =528-132=396А.

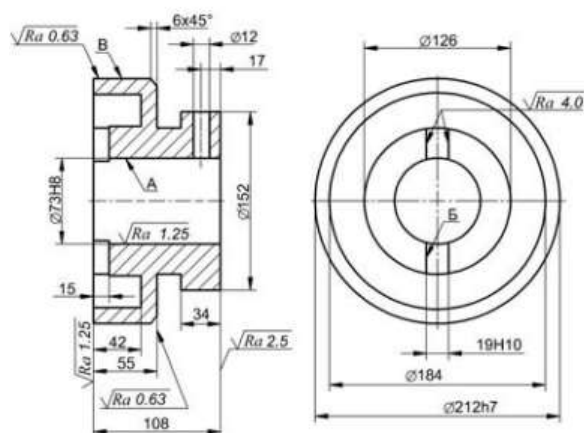
Ответ: I=528А.

30. Деталь «Лимб», материал – ВЧ-45. Тип производства – среднесерийный. Выбрать вариант обработки наружной цилиндрической поверхности $\varnothing 212h7$ с шероховатостью $Ra= 0,63$ мкм.

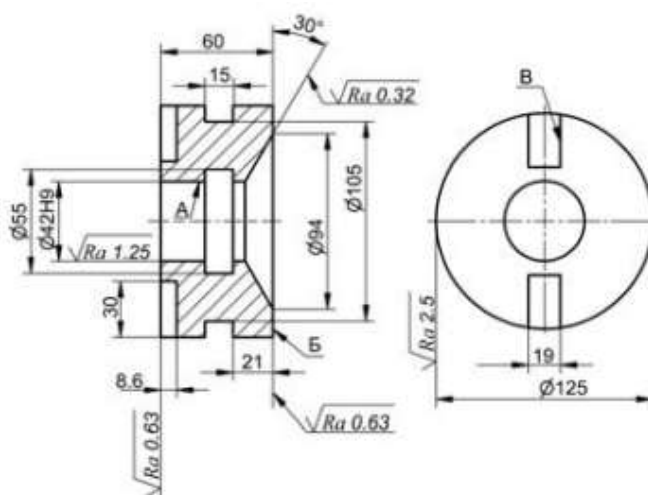
Решение:

Наружная цилиндрическая поверхность $\varnothing 212h7$ с шероховатостью $Ra= 0,63$ мкм обрабатывается в 3 этапа:

1. Черновая токарная обработка. Станок – токарный. Режущий инструмент - резец токарный проходной, ВК8. Измерительный инструмент - штангенциркуль ШЦП -250-0.1;
2. Чистовая токарная обработка. Станок – токарный. Режущий инструмент - резец токарный проходной, ВК6/ Измерительный инструмент - штангенциркуль ШЦП -250-0.1;
3. Шлифовальная обработка. Станок – круглошлифовальный. Режущий инструмент - шлифовальный круг Измерительный инструмент - калибр-скоба $\varnothing 212h7$.



31. Деталь «Статор», материал – СЧ-18. Тип производства – среднесерийный. Выбрать вид исходной заготовки; определить виды обработки поверхностей детали, подобрать режущие инструменты.



Решение:

Заготовка детали Статор получена литьем в кокиль.

Этапы обработки:

- Токарная. Станок – токарный. Режущий инструмент- резец токарный подрезной, ВК8, резец токарный проходной, ВК8, резец токарный расточной, ВК8, . Измерительный инструмент-штангенциркуль ШЦП -125-0,1.

- Токарная. Станок – токарный. Режущий инструмент- резец токарный подрезной, ВК8, резец токарный проходной, ВК8, резец токарный расточной, ВК8, резец токарный

канавочный, ВК8. Измерительный инструмент-штангенциркуль ШЦІ - 125-0,1, калибр-пробка.

- Фрезерная. Станок – горизонтально-фрезерная. Режущий инструмент- дисковая фреза $b=15\text{мм}$, Р6М5. Измерительный инструмент-штангенциркуль ШЦІ - 125-0,1.

- Фрезерная. Станок – вертикально-фрезерная. Режущий инструмент- концевая фреза $\varnothing 19$, Р6М5. Измерительный инструмент-штангенциркуль ШЦІ - 125-0,1.

- Шлифовальная. Станок – внутришлифовальный. Режущий инструмент-шлифовальная головка. Измерительный инструмент-штангенциркуль ШЦІ - 125-0,1, шаблон.

- Шлифовальная. Станок – плоскошлифовальный. Режущий инструмент -шлифовальный круг. Измерительный инструмент-штангенциркуль ШЦІ - 125-0,1.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

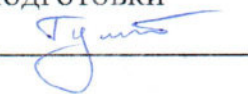
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

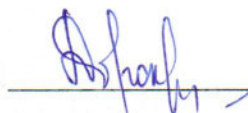
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 13 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 13 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 13 |
| 7.2 Дополнительная литература | 13 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 15 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 16 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Режущий инструмент» входит в вариативную часть блока «Дисциплины. Часть, формируемая участниками образовательных отношений».

Логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами, как «Материаловедение», «Техническая физика: основы электрохимических и электрофизических процессов», «Процессы и операции формообразования».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--|---|---|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение с учетом имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2 Использует алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы их решения УК-2.3 Руководствуется правовыми нормами при решении профессиональных задач | Знать | алгоритмизированный общий подход к решению производственных задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | Уметь | рационально использовать необходимые виды ресурсов, разрабатывать оптимальные способы изготовления изделий основного и вспомогательного производства деталей машиностроения |
| | | Владеть | навыками применения способов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах |
| ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | этапы технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности, автоматизации выбора и проектирования режущего инструмента |

| | | | | |
|-------------|---|---|----------------|---|
| | | <p>ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> | <p>Уметь</p> | <p>обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства с выбором средств технологического оснащения, режущего инструмента с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых машиностроительных изделий</p> |
| | | | <p>Владеть</p> | <p>навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; навыками формулирования целей и задач при заданных ограничениях при проектировании, моделировании режущих инструментов с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства</p> |
| ПК-3 | ПК-3 Способен проектировать (простую) технологическую | ПК-3.1 Проектирует простые станочные и сборочные приспособления | Знать | Методику проектирования и моделирования, технологической оснастки, режущих инструментов |

| | | | | |
|--|--|--|---------|--|
| | оснастку механосборочного производства | ПК-3.2 Проектирует простые контрольно-измерительные приспособления ПК-3.3 Проектирует универсально-сборные приспособления | Уметь | разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых изделий |
| | | | Владеть | методикой разработки средств технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 5 семестр | За 6 семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 65,6 | 32,4 | 33,2 |
| Лекции (лек) | 24 | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (лаб) | 24 | 12 | 12 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 | |
| Индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы | 1,2 | | 1,2 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 256,8 | 75,4 | 181,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 10 | 10 | - |
| Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы | 24 | - | 24 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | - | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 186,8 | 65,4 | 121,4 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,6 | 0,2 | 1,4 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | - | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | - | 0,4 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 | - |
| Защита курсовой работы | 0,2 | | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 324 | 108 | 216 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 9 | 3 | 6 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №5 | | |
| Раздел №1 «Общие сведения о режущем инструменте (РИ) и инструментальных материалах» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Цели и основные задачи.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Основные сведения о назначении режущего инструмента (РИ). Требования к РИ.</p> <p>2 Элементы конструкции и составные части инструментов. Инструменты составной и сборной конструкции.</p> <p>3 Геометрические параметры инструментов. Основные принципы работы РИ.</p> <p>4 Общий порядок проектирования инструментов.</p> <p>5 Цели и задачи проектирования инструментов.</p> <p>ВСИ:</p> <p>Технологическая классификация РИ. Аналоговое проектирование и синтезирование.</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Общие требования и классификация инструментальных материалов</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Требования, предъявляемые к инструментальным материалам (ИМ).</p> <p>2 Классификация ИМ.</p> <p>3 Углеродистые инструментальные стали. Состав, марки, свойства, область применения.</p> <p>4 Легированные инструментальные стали. Состав, марки, свойства, область применения.</p> <p>5 Быстрорежущие инструментальные стали. Состав, марки, свойства, область применения.</p> <p>6 Методы повышения эксплуатационных характеристик инструментальных материалов.</p> <p>ВСИ: Применение инструментальных сталей для различных конструкций инструментов.</p> <p>Карбидостали. Марки, свойства, область применения.</p> | 2 |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые и абразивные инструментальные материалы.</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Твердые сплавы групп ВК, ТК, ТТК и</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|----------|
| | <p>безвольфрамовой. Их состав, основные марки, свойства, область применения.</p> <p>2 Минералокерамика. Состав, основные марки, свойства, область применения.</p> <p>3 Синтетические алмазы. Способы получения, состав, марки, свойства и область применения.</p> <p>4 Сверхтвердые материалы на основе кубического нитрида бора. Способы получения, состав, марки, свойства и область применения.</p> <p>5 Абразивные инструментальные материалы.</p> <p><i>ВСИ:</i> Применение твердых сплавов для оснащения режущих инструментов.</p> <p>2 Переработка твердых сплавов.</p> | |
| пр№1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Изучение характеристик инструментальных материалов, выбор инструментального материала для конкретных условий обработки.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Раздел №2 «Инструменты общего назначения» | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Резцы</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Назначение и основные типы.</p> <p>2 Конструктивные элементы и геометрические параметры режущей части резца.</p> <p>3 Элементы стружкодробления при токарной обработке.</p> <p>4 Резцы составной и сборной конструкции. Сменные многогранные пластины (СМП).</p> <p>5 Преимущества и недостатки фасонных резцов.</p> <p>6 Конструктивные и геометрические параметры фасонных резцов.</p> <p>7 Особенности конструирования фасонных резцов.</p> <p><i>ВСИ:</i></p> <p>1 Твердосплавные резцы. Строгальные и долбежные резцы.</p> <p>2 Выбор типа фасонного резца. Определение присоединительных размеров фасонного резца.</p> | 2 |
| лаб№1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Измерение конструктивных элементов и геометрических параметров токарных резцов.</p> | 4 |
| пр№2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет параметров установки и выбор способа крепления сменных многогранных пластин (СМП) в корпусах режущих инструментов.</p> | 2 |
| пр№3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет и конструирование токарных резцов</p> | 2 |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Резцы фасонные</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Типы и область применения.</p> <p>2 Преимущества и недостатки фасонных резцов.</p> <p>3 Конструктивные и геометрические параметры фасонных резцов.</p> | 2 |

| | | |
|-------------------|--|-------------|
| | 4 Подготовка расчетных размеров детали для проектирования. 5 Габаритные и присоединительные размеры фасонных резцов. 6 Особенности конструирования фасонных резцов. ВСИ: Выбор типа фасонного резца. Определение присоединительных размеров фасонного резца. | |
| лек №6 | Тема лекции: Инструменты для обработки отверстий. План лекции: 1 Сверла. 2 Зенкеры. 3 Развертки. 4 Протяжки. ВСИ: 1 Центровочные сверла. 2 Зенковки. 3 Регулируемые развертки. 4 Протяжки для обработки шлицевых и многогранных отверстий. | 2 |
| лаб.№2 | Тема лабораторной работы: Изучение конструктивных элементов и геометрических параметров сверл | 4 |
| пр.№4 | Тема практического занятия: Расчет и проектирование цилиндрических разверток | 2 |
| лаб.№3 | Тема лабораторной работы: Изучение конструкций и конструктивных особенностей цилиндрических разверток | 4 |
| | Итого по разделу | 24 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за семестр: | 32,6 |
| Семестр №6 | | |
| | Раздел №1 «Фрезы и абразивные инструменты» | |
| лек №7 | Тема лекции: Фрезы и абразивные инструменты. План лекции: 1 Назначение и основные типы фрез. 2 Понятие о неравномерности фрезерования. 4 Условие равномерного фрезерования и его использование в конструкциях фрез. 5 Фрезы с затылованными зубьями. 6 Абразивные инструменты, область применения, разновидности и формы. 5 Характеристики абразивных инструментов: вид абразивного материала, зернистость, связка, твердость, структура. ВСИ: 1 Конструкции фрез, оснащенных СМП. 2 Методы правки шлифовальных кругов. 3 Маркировка шлифовальных кругов. | 2 |
| лаб.№4 | Тема лабораторной работы: Изучение конструктивных элементов и геометрических | 4 |

| | | |
|---------|---|----------|
| | параметров цилиндрических фрез | |
| пр№5 | Тема практического занятия: Технология и практика выбора шлифовального круга | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Раздел №2 «Резьбообразующие и зуборезные инструменты» | |
| лек №8 | Тема лекции: Резьбообразующие инструменты План лекции: 1 Способы образования резьбы. 2 Резьбонарезные резцы. 3 Метчики 4 Плашки. 5 Резьбовые фрезы. ВСИ: 1 Выбор оптимальной схемы резания при резьбонарезании. 2 Технические требования к метчикам. 3 Инструменты для накатывания резьбы. Схемы резания при резьбонарезании. | 2 |
| пр№6 | Тема практического занятия: Расчет и проектирование метчика | 2 |
| лаб№5 | Тема лабораторной работы: Измерение конструктивных параметров и режущих углов метчиков | 4 |
| лек №9 | Тема лекции: Особенности формообразования зубчатых изделий План лекции: 1 Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес. Преимущества и недостатки методов. 2 Зуборезные инструменты, работающие с профилированием методом копирования: назначение, виды, особенности процесса. 3 Зуборезные инструменты, работающие с профилированием методом обката. Сущность и кинематика процесса обката. 4 Общие вопросы проектирования зуборезных инструментов. 5 Пути повышения производительности нарезания венцов цилиндрических зубчатых колес. ВСИ: 1 Расчет основных параметров нарезаемого колеса. 2 Назначение и область применения зуборезных инструментов. | 2 |
| лек №10 | Тема лекции: Зуборезные инструменты, работающие по методу копирования и методу обкатки План лекции: 1 Определение профиля режущей кромки. 2. Дискосые фрезы. Основные конструктивные элементы. 3 Особенности конструкций и эксплуатации дискосых зуборезных фрез. 4 Пальцевые фрезы. Особенности конструкции и | 2 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| | <p>конструктивные элементы.</p> <p>5 Особенности эксплуатации дисковых зуборезных фрез.</p> <p>6 Зубодолбежные головки.</p> <p>7 Схемы формообразования зубчатых изделий и кинематика работы обкатных инструментов.</p> <p>8 Методы профилирования обкатных инструментов.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Преимущества и недостатки инструментов, работающих по методу копирования.</p> <p>2 САПР зуборезных инструментов.</p> <p>3 Пути повышения производительности нарезания цилиндрических зубчатых колес.</p> <p>4 Виды шевингования и совершенствование конструкции шеверов.</p> | |
| пр№7 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Методика расчета и проектирования червячных зуборезных фрез.</p> | 2 |
| лаб№6 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Измерение конструктивных и геометрических параметров червячных зуборезных фрез</p> | 4 |
| пр№8 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Расчет и проектирование зуборезного долбяка для нарезания цилиндрических прямозубых колес.</p> | 2 |
| лек №11 | <p>Тема лекции: Инструменты для нарезания конических колес с круговыми зубьями</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Общие сведения.</p> <p>2 Зубострогальные резцы.</p> <p>3 Зуборезные головки.</p> <p>4 Круговые протяжки.</p> <p>ВСИ:</p> <p>Геометрические параметры лезвий зубьев.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 22 |
| | Раздел №3 «Инструменты автоматизированного машиностроения и общие вопросы рациональной эксплуатации инструментов» | |
| лек №12 | <p>Тема лекции: Инструменты для автоматизированного производства.</p> <p>Автоматизированное проектирование РИ</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Требования к инструментальной оснастке АП. Системы инструментального обеспечения АП.</p> <p>2 Механизмы автоматизированной смены РИ.</p> <p>3 Модульный принцип конструирования инструментальных блоков.</p> <p>4 Быстросменные инструменты, настраиваемые на размер вне станка.</p> <p>5 Роль систем автоматизированного проектирования (САПР) РИ в общей структуре автоматизированных систем управления.</p> | 2 |

| | |
|--|-------------|
| 6 Моделирование организационной структуры САПР РИ. Структура обеспечения САПР РИ. 7 Разработка проектных модулей по выбору и расчету конструктивных элементов РИ и вспомогательного инструмента. ВСИ: 1 Инструментальные магазины с автоматической сменой инструментов. 2 Программное обеспечение для САПР РИ. 3 Формирование баз данных для автоматизированного проектирования металлорежущих инструментов. | |
| Итого по разделу: | 2 |
| Курсовая работа | 1,4 |
| Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| Итого за семестр: | 34,6 |
| Итого по дисциплине: | 67,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

1. Бобровникова, И.М. Конспект лекций по дисциплине «Режущий инструмент» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Миронова, А.Л. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Режущий инструмент» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Миронова, А.Л. Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Режущий инструмент» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

4. Бобровникова, И.М. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Режущий инструмент» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

5. Бобровникова, И.М. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Режущий инструмент» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с. — ISBN 978-985-503-907-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93388.html>

2. Проектирование металлообрабатывающих инструментов : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1632-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212042>

7.2 Дополнительная литература

3. Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2655-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167483>

4. Дерли, А. Н. Проектирование инструментов. Расчет и проектирование червячных зуборезных фрез : учеб. пособие для высшего проф. образования / А. Н. Дерли ; В. И. Сотников ; Н. Н. Самойлов . - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2012. - 44 с. — Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверсит-УНПК» : электронная библиотека. — URL: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/proektirovanie-instrumentov-raschet-i-p-1.html>

5. Дерли, А. Н. Режущий инструмент : учебное пособие для вузов. - Москва : Машиностроение, 2008. - 216 с. : ил.

6. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 168 с. — ISBN 978-985-503-350-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67672.html>

7. Звонцов, И. Ф. Технологии сверления глубоких отверстий : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, П. П. Серебrenицкий, А. Г. Схиртладзе. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1373-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6598>

8. Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/595>

9. Панкратов, Ю. М. САПР режущих инструментов : учебное пособие / Ю. М. Панкратов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1365-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168499>

10. Полохин, О. В. Нарезание зубчатых профилей инструментами червячного типа : справ. / О. В. Полохин. - Москва : Машиностроение, 2007. - 240 с. : ил.

11. Режущие инструменты : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 388 с.

12. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : учебное пособие для вузов. - Москва : Высшая школа., 2007. - 414 с. : ил.

13. Черепенько, А. А. Технология обработки специальных материалов : метод. указания по проведению практических работ : напр. 151900.62 / А. А. Черепенько, С. И. Брусов ; ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", Каф. "ТМиКТИ" . - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2013. - 33 с. – Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверсит-УНПК» : электронная библиотека. – URL: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/tekhnologiya-obrabotki-special-nykh-mate.html>

14. Черепенько, А. А. Технология обработки специальных материалов : метод. указания по проведению практ. занятий : спец. 151001 / А. А. Черепенько ; ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", Каф. "ТМиКТИ" . - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2013. - 25 с. – Текст : электронный // ЭБОР ФГОУ ВПО «Госуниверсит-УНПК» : электронная библиотека. – URL: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/tekhnologiya-obrabotki-special-nykh-mate-1.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Режущий инструмент» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Процессы формообразования и инструменты» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам: комплекты металлорежущих инструментов (токарные резцы, сверла, фрезы, резьбонарезной инструмент, зуборезный инструмент, протяжки, абразивный инструмент), угломеры и штангенциркули, динамометры для измерения сил при точении и при сверлении, прибор для измерения температур ЭПМ-МН, модели | |

| | | |
|--|--|--|
| | формообразования поверхностей, стенд «Углы токарного резца», стенд «Углы спирального сверла», модель универсально-фрезерного станка, модель заточного станка, модель вертикально-сверлильного станка | |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в | Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, |

| | | |
|--|---|--|
| | электронную информационно-образовательную среду филиала | ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|---|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение с учетом имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2 Использует алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы их решения УК-2.3 Руководствуется правовыми нормами при решении профессиональных задач | Знать | алгоритмизированный общий подход к решению производственных задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | Уметь | рационально использовать необходимые виды ресурсов, разрабатывать оптимальные способы изготовления изделий основного и вспомогательного производства деталей машиностроения |
| | | | Владеть | навыками применения способов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах |
| ПК-1 | ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов) | Знать | этапы технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности, автоматизации выбора и проектирования режущего инструмента |
| | | | Уметь | обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства с выбором средств технологического оснащения, режущего инструмента с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых машиностроительных изделий |

| | | | | |
|-------------|--|---|---------|---|
| | | машиностроительных изделий (низкой сложности) ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий (низкой сложности серийного (массового) производства) | Владеть | навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; навыками формулирования целей и задач при заданных ограничениях при проектировании, моделировании режущих инструментов с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства |
| ПК-3 | ПК-3 Способен проектировать (простую) технологическую оснастку механосборочного производства | ПК-3.1 Проектирует простые станочные и сборочные приспособления ПК-3.2 Проектирует простые контрольно-измерительные приспособления ПК-3.3 Проектирует универсально-сборные приспособления | Знать | методику проектирования и моделирования, технологической оснастки, режущих инструментов |
| | | | Уметь | разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых изделий |
| | | | Владеть | методикой разработки средств технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать: алгоритмизированный общий подход к решению производственных задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, этапы технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности, автоматизации выбора и проектирования режущего инструмента, методiku проектирования и моделирования, технологической оснастки, режущих инструментов</p> <p>Уметь: рационально использовать необходимые виды ресурсов, разрабатывать оптимальные способы изготовления изделий основного и вспомогательного производства деталей машиностроения, обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства с выбором средств технологического оснащения, режущего инструмента с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых машиностроительных изделий, разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых изделий.</p> <p>Владеть: навыками применения способов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности; навыками формулирования целей и задач при заданных ограничениях при проектировании, моделировании режущих инструментов с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного</p> |

| | | |
|---------|----------------------------------|--|
| | | (массового) производства; методикой разработки средств технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента |
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: алгоритмизированный общий подход к решению производственных задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, этапы технологической подготовки производства деталей машиностроения; средства технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента, методiku проектирования и моделирования, технологической оснастки, режущих инструментов</p> <p>Уметь: рационально использовать необходимые виды ресурсов, разрабатывать оптимальные способы изготовления изделий основного и вспомогательного производства деталей машиностроения, разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения с выбором средств технологического оснащения, режущего инструмента с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых изделий, разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых изделий.</p> <p>Владеть: навыками применения способов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности, навыками формулирования целей и задач при заданных ограничениях при проектировании, моделировании режущих инструментов с учетом технологических, эксплуатационных параметров изготавливаемых опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства, методикой разработки средств технологического оснащения, автоматизации выбора режущего инструмента</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть». | «зачтено» |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>студент демонстрирует:</p> <p>освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация 5 семестр – зачет. Проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Закончите утверждение

1. Диаметр фрезы, число зубьев и их шаг, форма зуба, его высота называют

Решение:

конструктивными элементами.

2. С уменьшением подачи изнашивание по задней поверхности инструмента

Решение:

увеличивается.

3. С увеличением подачи изнашивание по задней поверхности инструмента

Решение:

уменьшается.

4. Задний угол нужен для того, чтобы _____

Решение:

уменьшить трение задней поверхности инструмента об обрабатываемую заготовку.

5. Передняя и задние поверхности, взаимно пересекаясь, образуют _____

Решение:

соответственно главную и вспомогательную режущие кромки

6. Точка пересечения главной и вспомогательной режущих кромок называется _____

Решение:

вершиной режущей части.

7. Основной режущий инструмент, применяемый при обработке заготовок на токарных станках это _____

Решение:

токарные резцы.

Выберите один или несколько правильных ответов.

8. В каком виде используется кобальт в твёрдых сплавах?

а) В чистом виде;

б) В виде карбида;

в) В виде оксида;

г) В виде нитрида.

9. От каких параметров зависит значение скорости резания?

а) Период стойкости инструмента;

- б) Подача;
- в) Глубина резания;
- г) Силы резания;
- д) Мощности резания.

10. Какие поверхности обрабатывают проходными резцами?

- а) Наружные цилиндрические и конические поверхности.
- б) Внутренние цилиндрические и конические поверхности.
- в) Наружные и внутренние цилиндрические и конические поверхности.

11. Каким бывает задний угол?

- а) Только положительным;
- б) Только отрицательным;
- в) И положительным и отрицательным;
- г) Преимущественно положительным;
- д) Преимущественно отрицательным.

12. Что повышает вольфрам в инструментальных материалах?

- а) Красностойкость;
- б) Твёрдость;
- в) Износостойкость;
- г) Теплопроводность;
- д) Прочность.

13. Какой главный угол в плане имеют проходные резцы?

- а) $\varphi > 90^\circ$;
- б) $\varphi = 90^\circ$;
- в) $\varphi \leq 90^\circ$.

14. Чему равна сумма углов в плане?

- а) 90^0 ;
- б) 135^0 ;
- в) 180^0 ;
- г) 270^0 ;
- д) 360^0 .

15. Как осуществляется стружколомание?

- а) Лунками;
- б) Уступами;
- в) Кинематически;
- г) Фасками переменной ширины;
- д) Подбором геометрии.

16. Назовите марку инструментального материала для чистовой обработки чугуна.

- а) ВК3;
- б) ВК8;
- в) Т15К6;
- г) Т5К10.

17. Что влияет на выбор способа обработки отверстий?

- а) длина отверстия;
- б) чистота обработки;

в) диаметр отверстия.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

18. Выбрать материал режущей пластины резца для чернового растачивания отверстия Ø30 в заготовке из серого чугуна, 170 НВ и обосновать выбор материала.

Решение:

Для чернового растачивания отверстия Ø30 в заготовке из серого чугуна, 170 НВ применяют резец, оснащенный пластиной из твердого сплава ВК8.

Состав сплава ВК8 – карбиды вольфрама 91, 7%, кобальт 7,4-8%, углерод 0,6-0,66%, железо не более 0,3%.

Сплав ВК8 изготавливают при помощи технологии порошковой металлургии.

Сплав обладает свойствами прочного и износостойкого материала, не теряющего свои свойства при нагреве до 1100 °С. Высокое содержание кобальта позволяет обрабатывать материал при средних динамических нагрузках.

19. Выбрать материал режущей части сверла для сверления отверстия Ø8 в заготовке из стали 12Х1МФ и обосновать выбор материала.

Решение:

Для сверления отверстия Ø8 в заготовке из стали 12Х1МФ применяют сверло из быстрорежущей стали Р6М5К5.

Состав сплава Р6М5К5 – вольфрам 6%, кобальт 5%, молибдена 5%.

Вольфрамомолибденовая сталь Р6М5К5 применяется для обработки высокопрочных нержавеющей и жаропрочных сталей и сплавов в условиях повышенного разогрева режущей кромки. Эта сталь — основная марка быстрорежущей стали повышенной производительности, применяемая для изготовления различных черновых и получистовых инструментов, предназначенных для обработки углеродистых и легированных конструкционных сталей на повышенных режимах резания, а также нержавеющей сталей и жаропрочных сплавов.

20. Выбрать материал для изготовления резьбонакотного инструмента, обосновать выбор материала.

Решение:

Для изготовления резьбонакотного инструмента применяют Х6ВФ.

Состав сплава Х6ВФ – хром 6%, вольфрам 1%, молибдена 5%, углерода 1%.

Сталь Х6ВФ является полутеплостойкой сталью и применяется для изготовления инструментов с высокой механической прочностью и износостойкостью, а также для изготовления режущего инструмента, обладающего теплостойкостью не более 400°С.

21. Выбрать материал режущей части проходного резца для получистовой обработки заготовки из стали ВНЛ-1 и обосновать выбор материала.

Решение:

Для получистовой обработки заготовки из стали ВНЛ-1 применяют резец, оснащенный пластиной Силинит–Р.

Сплава Силинит–Р - нитридно-кремниевая минералокерамика, Основу силинита Р составляет нитрид кремния Si₃N₄ с небольшим количеством добавок карбидов и окислов.

Обладает следующими отличительными свойствами по сравнению с другими видами режущей керамики: - высокая плотность; высокое значение вязкости; высокая термочность; малый коэффициент линейного расширения. Характеристики дают хорошие предпосылки данного инструментального материала для использования его как альтернативного твердому сплаву.

22 Расшифруйте буквенно-цифровой код следующей пластины TNUN-160312.

Решение:

Расшифровка пластины:

T - трёхгранная.

N - величина заднего угла - 0° .

U - обозначение класса допуска, предельные отклонения $d \pm 0,08... 0,25, S \pm 0,13$.

N - Без стружколомающих канавок и отверстия.

16 - боковая длина.

03 - рабочая толщина пластины – 3 мм.

12 - радиус при вершине – 1,2 мм.

23 Перевести буквенно-цифровое обозначение пластины в цифровое пластины TNUN-160312.

Решение:

Расшифровка пластины:

T - 01.

N - 1.

U - 1. Обозначение класса допуска, предельные отклонения $d \pm 0,08... 0,25, S \pm 0,13$.

16 - боковая длина.

03 - рабочая толщина пластины – 3 мм.

12 - радиус при вершине – 1,2 мм.

Цифровая маркировка 01111– 160312.

24 Расшифруйте буквенно-цифровой код в соответствии с ISO 1832-2004 следующей пластины DNMG 150604.

Решение:

Расшифровка пластины:

D – ромбическая 55° .

N - величина заднего угла - 0° .

M – обозначение класса допуска, предельные отклонения $d \pm 0,08... 0,25, S \pm 0,13$.

G - тип пластины.

15 – длина режущей кромки.

06 - рабочая толщина пластины – 6,35 мм.

04- радиус при вершине – 0,4 мм.

25 Зашифровать пластину буквенно–цифровым кодом если форма пластины - трёхгранная, величина заднего угла – 11° , предельные отклонения - $\pm 0,08... 0,25$ мм, конструктивные особенности - с односторонними стружколомающими канавками без отверстия, боковая длина – 16,5 мм, рабочая толщина пластины – 4,76 мм, форма вершины режущей кромки - 0,4 мм.

Решение:

Зашифровка пластины:

трёхгранная - T.

величина заднего угла - 0° - R.

обозначение класса допуска, предельные отклонения $d \pm 0,08... 0,25$ – U.

с односторонними стружколомающими канавками без отверстия - R.

боковая длина 16,5 - 16.

рабочая толщина пластины 4,76 мм – 04.

радиус при вершине 0,4 – 04 мм.

Маркировка TPUR-160404/

26 Определить форму режущей пластины из твердого сплава ВК8, если основной угол в плане $\varphi = 45^\circ$ и вспомогательный угол в плане $\varphi_1 = 45^\circ$.

Решение:

Количество граней определяется по формуле:

$$n = \frac{360}{\varphi + \varphi_1}$$
$$n = 360 / (45^\circ + 45^\circ) = 4$$

Ответ: форма пластины – четырехгранная.

27 Определить ширину b поперечного сечения квадратного корпуса резца. Сила резания $P_z = 1200\text{Н}$, вылет резца $l = 60\text{мм}$.

Решение:

При квадратном сечении ширину b ($h=b$) определяют по формуле:

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot P_z \cdot l}{\sigma_u}}$$

где: P_z – главная составляющая силы резания, Н;

l – вылет резца, мм;

σ_u – допустимое напряжение на изгиб материала державки, МПа. σ_u принимается: для незакаленной углеродистой конструкционной стали с $\sigma_s = 600\text{--}700$ МПа, $\sigma_u = 200\text{--}250$ МПа

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 1200 \cdot 60}{200}} = 12,9\text{мм}$$

Ответ: размер державки резца из стандартного ряда 16x16 мм.

28 Определить ширину b поперечного сечения прямоугольного корпуса резца. Сила резания $P_z = 900\text{Н}$, вылет резца $l = 60\text{мм}$.

Решение:

При прямоугольном сечении ширину b ($h = 1,6b$) определяют по формуле:

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot P_z \cdot l}{2,56 \cdot \sigma_u}}$$

где: P_z – главная составляющая силы резания, Н;

l – вылет резца, мм;

σ_u – допустимое напряжение на изгиб материала державки, МПа. σ_u принимается: для незакаленной углеродистой конструкционной стали с $\sigma_s = 600\text{--}700$ МПа, $\sigma_u = 200\text{--}250$ МПа

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 900 \cdot 60}{2,56 \cdot 200}} = 8,6\text{мм}$$

$$h = 1,6b$$

$$h = 1,6 \cdot 8,6 = 13,76\text{мм}$$

Ответ: размер державки резца из стандартного ряда 10x16 мм.

29 Определить ширину b поперечного сечения круглого корпуса резца. Сила резания $P_z = 1000\text{Н}$, вылет резца $l = 60\text{мм}$.

Решение:

При круглом сечении ширину b определяют по формуле:

$$b = \sqrt[3]{\frac{10 \cdot P_z \cdot l}{\sigma_u}}$$

где: P_z – главная составляющая силы резания, Н;

l – вылет резца, мм;

δ_u – допустимое напряжение на изгиб материала державки, МПа. δ_u принимается: для незакаленной углеродистой конструкционной стали с $\delta_s = 600\text{--}700$ МПа, $\delta_u=200\text{--}250$ МПа

$$b = \sqrt[3]{\frac{10 \cdot 1000 \cdot 60}{200}} = 14,4 \text{ мм}$$

Ответ: размер державки резца из стандартного ряда 10x16 мм.

Промежуточная аттестация 5 семестр – экзамен. Проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Для чего используют цилиндрические фрезы?

- а) Для расточки цилиндров;
- б) Обработки плоскостей;
- в) Обработки пазов;
- г) Зубчатых цилиндрических колес;
- д). Впадин между зубьями.

2. Какими бывают резьбовые гребенки?

- а) Призматическими;
- б) Стержневыми;
- в) Круглыми;
- г) Пластинчатыми;
- д) Грибковыми.

3. Что обрабатывают средние резцы головок трехстороннего резания?

- а) Вершины и впадины зубьев;
- б) Впадины зубьев;
- в) Боковые стороны и впадины;
- г) Боковые стороны и вершины;
- д) Боковые стороны.

4. Какими недостатками характерно затылование червячных фрез?

- а) Сложность и трудоёмкость;
- б) Следы удара на зубьях;
- в) Малые задние углы на боковых режущих зубьях;
- г) Возрастает вероятность вибраций;
- д) Возрастает сила резания.

5. Что увеличивается при увеличении угла скрещивания осей шевера и колеса?

- а) Пятно контакта;
- б) Производительность;
- в) Уровень шума;
- г) Погрешность шага;
- д) Шероховатость.

6. Какая подача при нарезании резьбы по генераторной схеме за несколько проходов?

- а) Радиальная;
- б) Подача под углом;
- в) Радиальная при черновой обработке, под углом при чистовой;
- г) Под углом при черновой обработке, радиальная при чистовой;
- д) Торцевая.

7. Какой инструмент даёт максимальную производительность при нарезании конических колес?

- а) Круговая протяжка;
- б) Зубострогальные резцы;
- в) Дисковые фрезы;
- г) Пальцевая фреза;
- д) Зуборезная головка.

8. В чём резбонакатные ролики уступают плашкам?

- а) В производительности;
- б) В точности;
- в) В шероховатости поверхности;
- г) В простоте регулировки;
- д) В равномерности распределения нагрузки.

9. От чего зависит профиль дисковой фрезы, работающей методом копирования?

- а) От положения основной окружности относительно окружности впадин;
- а) От положения основной окружности относительно окружности выступов;
- а) От положения основной окружности относительно начальной окружности;
- а) От положения основной окружности относительно делительной окружности;
- а) От положения делительной окружности относительно начальной окружности.

10. Какую форму имеют переходные кривые при зубодолблении?

- а) Удлиненную эвольвенту;
- б) Эвольвенту;
- в) Эпициклоиду;
- г) Удлиненную эпициклоиду;
- д) Гиперболу.

11. От чего зависит объем связки в абразивном инструменте?

- а) Номера твердости;
- б) Номера структуры;
- в) Зернистости;
- г) Абразивного материала;
- д) Концентрации зерен.

12. Червячные фрезы класса АА применяют

- а) для обработки зубчатых колес 7 степени точности;
- б) для обработки зубчатых колес 9 степени точности;
- в) для обработки зубчатых колес 10 степени точности.

13. С увеличением количества гребенок червячной фрезы производительность и качество обработки

- а) уменьшается, а количество допустимых переточек повышается;
- б) повышается, а количество допустимых переточек, уменьшается.

14. Буртики у червячной фрезы необходимы для
а) центрирования фрезы при ее изготовлении и при установке на оправке зубофрезерного станка;

б) центрирования фрезы при ее изготовлении.

15. Шеверы – это

а) инструменты, применяемые для чистовой, отделочной обработки прямозубых цилиндрических колес наружного зацепления;

б) инструменты, применяемые для чистовой, отделочной обработки прямозубых и косозубых цилиндрических колес как наружного, так и внутреннего зацепления;

в) инструменты, применяемые для чистовой, отделочной обработки прямозубых и косозубых цилиндрических колес наружного зацепления.

16. Сущность и кинематика процесса шевингования состоит

а) в скольжения зубьев шевера вдоль зубьев колеса для срезания с поверхности тонких волосообразных стружек;

б) перемещения шевера вдоль обрабатываемого колеса для срезания с поверхности зубьев колеса тонких стружек.

17. Шеверы бывают

а) червячные, реечные, дисковые, круглые;

б) червячные, дисковые, круглые;

в) червячные, реечные, дисковые.

18. Реечные шеверы предназначены

а) для обработки цилиндрических колес с прямыми зубьями;

б) для обработки цилиндрических и конических колес с прямыми и винтовыми зубьями;

в) для обработки цилиндрических колес с прямыми и винтовыми зубьями.

19. Главное движение Dг режущих кромок инструмента при методе обката может быть

а) продольно – поступательное и вращательное;

б) только вращательное;

в) только продольно – поступательное.

20. Зубострогание применяют для нарезания

а) для точных колес наружного зацепления с прямыми, винтовыми и шевронными зубьями;

б) для колес средней точности наружного и внутреннего зацепления с винтовыми и шевронными зубьями.

21. Фрезы большего диаметра обеспечивают более

а) низкую точность профиля зубьев нарезаемых колес

б) высокую точность профиля зубьев нарезаемых колес

22. Зуборезная гребенка – это

а) рейка, снабженная задним углом, которая в процессе обкатки с заготовкой совершает возвратно-поступательные и вращательные движения;

б) рейка, снабженная передними и задними углами, которая в процессе обкатки с заготовкой совершает возвратно-поступательные движения;

в) рейка, снабженная передним углом, которая в процессе обкатки с заготовкой совершает возвратно-поступательные и вращательные движения.

23. Инструменты, применяемые при методе копирования:

а) долбяки, дисковые модульные фрезы, пальцевые модульные фрезы, гребенки, строгальный резец;

б) долбяки, дисковые модульные фрезы, пальцевые модульные фрезы, протяжки, строгальный резец;

в) долбяки, дисковые модульные фрезы, пальцевые модульные фрезы, гребенки, зуборезные головки.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

24. По заданному шлифовальному кругу ПП 150×50×30 14А 12–П С1 5 К5 30м/с А 1 кл выписать его характеристику.

Решение:

Круг имеет характеристики:

ПП - прямого профиля;

150×50×30 - размеры круга;

14А - электрокорунд нормальный;

12–П – шлифпорошок;

С1 – средняя твердость;

5 – открытая структура;

К5 – керамическая связка, подвид - 5;

30м/с – допустимая скорость резания;

А - класс точности;

1 кл - класс неуровновешенности.

25. Выбрать зернистость шлифовального круга для внутреннего шлифования Стали 45ХН закаленная HRC 45, обработка чистовая Ra=0,5 и обосновать выбор.

Решение:

Зернистость шлифовального круга – 25.

Применяется для большинства операций шлифования закаленных сталей, чугунов и твердых сплавов с получением шероховатости поверхности Ra=0,63 ÷ 0,16 мкм.

26. Выбрать твердость шлифовального круга для плоского шлифования периферией круга Стали 45ХН закаленной пластины, обработка чистовая и обосновать выбор.

Решение:

Твердость шлифовального круга для плоского шлифования периферией круга - С1.

Применяется для операций: окончательное и чистовое шлифование(круглое, бесцентровое и внутреннее). Плоское шлифование периферией круга. Резьбошлифование. Шлифование чугунов. Обдирочное шлифование торцом круга и др.

27. Выбрать номер структуры шлифовального круга для плоского шлифования торцом круга Кольца подшипникового ШХ15, закаленного, окончательное Ra=0,4мкм и обосновать выбор.

Решение:

Номер структуры шлифовального круга для плоского шлифования торцом круга Кольца подшипникового ШХ15, закаленного – 9, т.к. открытая структура рекомендуется при плоском шлифовании торцом круга для чистовых операций шлифования.

28. Выбрать связку шлифовального круга для наружного круглого шлифования стали У7А, закаленная, окончательное $Ra=0,4\text{мкм}$ и обосновать выбор.

Решение:

Связка шлифовального круга для наружного круглого шлифования стали У7А, закаленная – К (V) – керамическая. Керамическая связка по своей структуре является соединением элементов, среди которых огнеупорная глина, полевой шпат, кварц. Свойства этого типа связки позволяют использовать её при изготовлении кругов из электрокорунда и карбида кремния. Используется инструмент на керамической связке в широком спектре ответственных шлифовальных работ, но ввиду высокой хрупкости материала, не рекомендуется его применение для выполнения шлифования, в процессе которого диск с большой силой прижимается к обрабатываемой поверхности.

29. Определить длину и угол заборной части метчика при нарезании резьбы М16х1,5-7Н в глухом отверстии заготовки из серого чугуна СЧ20 ГОСТ 1412-85. Длина отверстия $l=20\text{мм}$, диаметр отверстия заготовки под резьбу $\varnothing 14,5\text{мм}$.

Решение:

Длина заборной части (l_1) зависит от сбегу резьбы (длины резьбы с неполным профилем) и допустимой толщины среза a .

Для глухих отверстий:

$$l_1 = (2 \dots 3)P, \text{ мм}$$

где P – шаг резьбы, $P=1,5$

$$l_1 = 2 * 1,5 = 3 \text{ мм}$$

Угол заборной части (угол в плане φ):

$$\text{tg} \varphi = \frac{d - d_T}{2l_1}$$

где d_T – диаметр заборной части на переднем торце метчика

$$d_T = d - P - (0,1 \dots 0,3), \text{ мм}$$

$$d_T = 16 - 1,5 - 0,2 = 14,3 \text{ мм}$$

$$\text{tg} \varphi = \frac{16 - 14,3}{2 * 3} = 0,28$$

Угол заборной части $\varphi = 15^\circ$.

Ответ: $l_1 = 3 \text{ мм}$, $\varphi = 15^\circ$

30. Рассчитать толщину среза a при нарезании резьбы М12х1,5-7Н в сквозном отверстии заготовки, Сталь 45 ГОСТ 1050-2013. Длина отверстия $l=20\text{мм}$, число зубьев метчика $z=3$, угол заборной части метчика $\varphi=12^\circ$.

Решение:

Толщина среза a при резьбонарезании

$$a = (P / z) \text{tg} \varphi$$

где z – число зубьев, $z=3$;

P – шаг резьбы, $P=1,5$;

φ – угол заборной части метчика, $\varphi=12^\circ$

$$a = (1,5 / 3) \text{tg} 12^\circ = 0,106 \text{ мм}$$

Ответ: $a = 0,106 \text{ мм}$.

31. Определить число зубьев развертки при обработке отверстия $\varnothing 15\text{Н7}$ в стальной заготовке, Сталь 40 ГОСТ 1050-88. Длина отверстия $l=15\text{мм}$.

Решение:

Число зубьев развертки определяют по формуле

$$z = 1,5\sqrt{D} + 2$$

где: D – диаметр развертки

$$z = 1.5\sqrt{15} + 2 = 7,89$$

Принимаем $z=8$

Ответ: $z = 8$.

32. Определить исполнительные диаметры рабочей части развертки для отверстия $\varnothing 16H7 (+0,011)$ в стальной заготовке, Сталь 40 ГОСТ 1050-88. Длина отверстия $l=20$ мм.

Решение:

Поле допуска на обрабатываемое отверстие составит:

$$D_{0\max} = 16 + 0,011 = 16,011 \text{ мм}$$

$$D_{0\min} = 16 + 0 = 16 \text{ мм}$$

– максимальный диаметр развертки должен быть равен максимальному диаметру отверстия минус $0,15 IT$:

$$D_{\max} = D_{0\max} - 0,15 IT$$

$$D_{\max} = 16,011 - 0,15 * 0,011 = 16,009 \text{ мм}$$

– минимальный диаметр развертки должен быть равен минимальному диаметру отверстия минус $0,35 IT$:

$$D_{\min} = D_{0\min} - 0,35 IT$$

$$D_{\min} = 16 - 0,35 * 0,011 = 15,99615 \text{ мм}$$

Ответ: $D_{\max} = 16,009$ мм; $D_{\min} = 15,99615$ мм.

33. Определить шаг режущих зубьев круглой протяжки для отверстия $\varnothing 20H7 (+0,021)$ в стальной заготовке, Сталь ХГ ГОСТ 5950. Длина отверстия $L=40$ мм.

Решение:

Шаг режущих зубьев, мм определяют по формуле

$$t_p = (1,25 \div 1,5) * \sqrt{L}$$

$$t_p = 1,5\sqrt{40} = 9,48 \text{ мм}$$

Шаг режущих зубьев t_p принимаем 8

Ответ: $t_p = 8$

34. Определить примерную длину режущей части при одинарной схеме резания, мм круглой протяжки для отверстия $\varnothing 20H7 (+0,021)$ в стальной заготовке, Сталь ХГ ГОСТ 5950. Длина отверстия $L=40$ мм. Припуск под протягивание $A=1,1$ мм. Подача, допустимая по размещению стружки $S_{z\min}=0,044$ мм/зуб.

Решение:

Примерная длина режущей части при одинарной схеме резания определяют по формуле

$$l_p = A t_p / 2 S_{z\min}, \text{ мм}$$

где t_p - шаг режущих зубьев

$$t_p = (1,25 \div 1,5) * \sqrt{L}$$

$$t_p = 1,5\sqrt{40} = 9,48 \text{ мм}$$

t_p принимаем 8

$$l_p = (1,1 * 8) / (2 * 0,044) = 100 \text{ мм}$$

Ответ: $l_p = 100$ мм

35. Определить число зубьев червячной фрезы для чернового фрезерования зубчатого колеса $m=3,5$ мм. Степень точности нарезаемого колеса 8. Число зубьев нарезаемого колеса $Z=43$. Угол наклона зубьев нарезаемого колеса $\beta=23.433^\circ$.

Решение:

Так как фреза - черновая, то число зубьев определяют по формуле:

$$Z_0 = 360/\varphi,$$

где: угол φ определяется по формуле

$$\cos(\varphi) = (d_a - 2h_0) / d_a$$

где: h_0 – высота зуба фрезы.

$$h_0 = 2,5m, \text{ мм}$$

$$h_0 = 2,5 \cdot 3,5 = 8,75 \text{ мм}$$

$$\varphi = \arccos((80 - 2 \cdot 8,75)/80) = 38,625^\circ$$

$$Z_0 = (360 / 38,625) = 9,320$$

Принимаем $Z_0 = 9$

Ответ: $Z_0 = 9$

36. Определить длину рабочей части червячной фрезы для чернового фрезерования зубчатого колеса $m=3,5$ мм. Степень точности нарезаемого колеса 8. Число зубьев нарезаемого колеса $Z=43$. Угол наклона зубьев нарезаемого колеса $\beta=23.433^\circ$. Коэффициент $x = 4,5$. Угол профиля исходного контура инструментальной рейки $\alpha_{no}=20^\circ$.

Решение:

Длину рабочей части червячной фрезы для чернового фрезерования зубчатого колеса определяют по формуле:

$$L_1 = 2h_0 \cdot \text{ctg}(\alpha_{no}) + \pi \cdot x \cdot m, \text{ мм}$$

где: h_0 – высота зуба фрезы.

$$h_0 = 2,5 \cdot m, \text{ мм}$$

$$h_0 = 2,5 \cdot 3,5 = 8,75 \text{ мм}$$

$$L_1 = 2 \cdot 8,75 \cdot \text{ctg}(20^\circ) + 3,14 \cdot 4,5 \cdot 3,5 = 97,561 \text{ мм}$$

Ответ: $L_1 = 97,561$ мм.

37. Определить число зубьев шевера (предварительное) для обработки прямозубого колеса следующих параметров: $m_n=4,5$ мм, $h_a^* = 1$, $\alpha = 20^\circ$, $z_1 = 50$, $z_2 = 23$. Угол скрещивания осей $\Sigma=15^\circ$. Допустимый для зубошлифовального станка 5715 максимальный наружный диаметр шевера $d_{a0max}=250$ мм.

Решение:

Число зубьев шевера (предварительное) определяют по формуле:

$$Z_0 = \frac{(d_{a0max} - 3m_n) \cos \beta_0}{m_n}$$

где: d_{a0max} – максимальный наружный диаметр шевера, допустимый для модели зубошлифовального станка;

β_0 - угол наклона зубьев на делительной окружности

$$\beta_0 = \beta_1 \pm \Sigma$$

$$\beta_0 = 0 + 15^\circ = 15^\circ$$

$$Z_0 = \frac{(d_{a0max} - 3m_n) \cos \beta_0}{m_n} = \frac{(250 - 3 \cdot 4,5) \cos 15^\circ}{4,5} = 50,1$$

Ответ: $z_0 = 50,1$.

38. Определить шаг винтовой канавки, толщину сердцевины сверла и ширину пера сверла для сверления отверстия диаметром $D=6$ мм, глубиной $l = 20$ мм. Материал заготовки – Серый чугун СЧ20. Обработка выполняется на станке 2Н125.

Решение:

Шаг винтовой канавки определяют по формуле:

$$H = \frac{\pi D}{\operatorname{tg} \omega}$$

где: D – диаметр сверла, мм;

ω – угол наклона винтовой канавки, при обработке чугуна - 30°

$$H = 3,14 * 6 / \operatorname{tg} 30^\circ = 22 \text{ мм}$$

Толщина сердцевины сверла выбирается в зависимости от диаметра сверла

$$d_c = (0,14 - 0,25)D, \text{ мм}$$

Принимаем толщину сердцевины у переднего конца сверла равной $0,2D$

$$d_c = 0,2 * 6 = 1,2 \text{ мм}$$

Ширина пера определяют по формуле:

$$B = 0,58 * D, \text{ мм}$$

$$B = 0,58 * 6 = 3,5 \text{ мм}$$

Ответ: $H=22$ мм, $d_c=1,2$ мм, $B = 3,5$ мм.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра информационных технологий и экономики

**ОСНОВЫ НАЛОГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ДЛЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Авторы:

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Дорогавцева Е.И.

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Псарева О.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой информационных технологий и
экономики

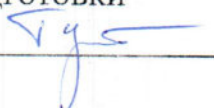
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. экон. наук, О.В. Псарева



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

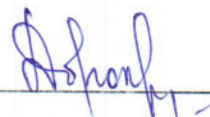
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 7 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 8 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 7.2 Дополнительная литература | 8 |
| Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы налогового законодательства для предприятий промышленности» относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины «Основы налогового законодательства для предприятий промышленности» базируется на знании дисциплин среднего общего образования: «Алгебра и начала математического анализа», «Обществознание» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования. Для успешного освоения дисциплины «Основы налогового законодательства для предприятий промышленности» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Математика», «Экономика и управление на предприятии» высшей школы.

Результаты освоения дисциплины используются в дальнейшей профессиональной деятельности бакалавра (в части использования на практике навыков и умений в области налогов и налогообложения).

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Уметь | управлять процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | навыками применения полученных экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |

| | | | | |
|--------------|---|---|---------|---|
| УК-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им профессиональной деятельности | <p>УК-11.1 Идентифицирует признаки проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; опасные и вредные факторы, приводящие к радикализации граждан.</p> <p>УК-11.2 Проявляет нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению на основе правовых норм и методов борьбы с коррупцией</p> <p>УК-11.3 Осуществляет профессиональную деятельность, основываясь на принципах бесконфликтного поведения, а также нормативных и правовых документах, направленных на противодействие коррупции, экстремизму и терроризму.</p> | Знать | признаки экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; правовые нормы и методы борьбы с экстремизмом, терроризмом, коррупцией; основные правовые нормы о противодействии терроризму и экстремизму и антикоррупционного законодательства |
| | | | Уметь | идентифицировать и правильно применять правовые нормы о противодействии экстремизму, терроризму, коррупционному поведению; применять на практике правовые нормы борьбы с экстремизмом, терроризмом, коррупцией; анализировать и правильно применять правовые нормы о противодействии терроризму, экстремизму и коррупционному поведению |
| | | | Владеть | способами идентификации признаков экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; нормами действующего законодательства по вопросам борьбы с экстремизмом, терроризмом, коррупцией; правовыми нормами в сфере профессиональной деятельности |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | проектную, конструкторскую документацию |
| | | | Уметь | разрабатывать проектную, конструкторскую документацию |
| | | | Владеть | методикой разработки технической документации |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За А семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 16 | 16 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 55,8 | 55,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 55,8 | 55,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №А | | |
| Раздел №1 «Налоговая система РФ» | | |
| лек №1 | <p>Лекция. Налоги в экономической системе общества. План лекции: 1. Сущность и значение налогов. 2. Роль налогов в формировании финансов государства. 3. Налоговое право. 4. Налоги и их роль в современном обществе. 5. Основы налогообложения в Российской Федерации. 5.1 Понятие налога и налогообложения. 5.2 Основные элементы налогов. 5.3 Основные признаки налогов. 5.4 Основные функции налогов. 5.5 Основные принципы налогообложения в Российской Федерации. ВСИ: История налогообложения в России. Взаимосвязь налогов с другими экономическими категориями</p> | 2 |
| сем №1 | <p>Тема семинарского занятия: Налоги в экономической системе общества</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Основы построения налоговой системы в Российской Федерации. План лекции: 1. Основные элементы налоговых обязательств. 2. Прямое и косвенное налогообложение. 3. Классификация налогов. 4. Классификация налогов по принадлежности к уровню власти. 5. Классификация налогов по источникам уплаты. 6. Налоговая система Российской Федерации, ее состав и структура. ВСИ: Универсальная международная классификация налогов</p> | 2 |
| сем №2 | <p>Тема семинарского занятия: Основы налогообложения в Российской Федерации.</p> | 2 |
| | Итого по разделу | 8 |

| Раздел №2 «Налоговое администрирование» | | |
|--|--|-------------|
| лек №3 | <p>Тема лекции: Налоговая политика и налоговый менеджмент.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Значение и сущность налоговой политики. 2.Налоговая стратегия и налоговая тактика. 3.Налоговый механизм и его основные элементы. <p>ВСИ:</p> <p>Анализ налоговой политики зарубежных стран.</p> <p>Цели налоговых реформ.</p> <p>Научная основа налоговой политики.</p> <p>Налоговая политика Российской Федерации.</p> <p>Налоговая политика зарубежных стран.</p> <p>Инструменты налоговой политики.</p> | 2 |
| сем №3 | <p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Налоговая политика и налоговый менеджмент.</p> | 2 |
| лек №4 | <p>Тема лекции:</p> <p>Налоговый контроль за соблюдением законодательства и ответственность за налоговые правонарушения.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Налоговый контроль, его виды и порядок проведения. 2 Общие положения об ответственности за совершение налоговых правонарушений. 3 Виды налоговых правонарушений и ответственность за их совершение. 4 Предотвращение налоговых нарушений. <p>ВСИ:</p> <p>Выездные налоговые проверки и их особенности</p> <p>Камеральные налоговые проверки и их особенности</p> | 2 |
| сем №4 | <p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Налоговый контроль и ответственность за налоговые правонарушения.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 8 |
| | Итого: | 16 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 16,2 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы обучающихся

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к семинарским занятиям, обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями по выполнению самостоятельной работы обучающихся.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1.Дорофеева, Н.А. Налоговое администрирование [Электронный ресурс] : учебник / Н.А. Дорофеева, А.В. Брилон, Н.В. Брилон. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105544> . — Загл. с экрана.

2.Налоги и налоговая система Российской Федерации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / Б.Х. Алиев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 439 с. — 978-5-238-02491-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59296.html>

3.Основы современной организации налогового администрирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Шелемех. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 158 с. — 978-5-906172-23-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62070.html>

4.Цветова Г.В. Налоги и налогообложение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Цветова, Е.П. Макарова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 110 с. — 978-5-4486-0072-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70271.html>

7.2 Дополнительная литература

5. Налоговый кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2020. — 1269 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1250.html>

6.Балихина Н.В. Финансы и налогообложение организаций [Электронный ресурс] : учебник для магистров / Н.В. Балихина, М.Е. Косов, Т.В. Оканова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 623 с. — 978-5-238-02389-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52657.html>

7. Налоги и налогообложение [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Г.А. Волкова [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 631 с. — 978-5-238-01827-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71218.html>

8. Налоги и налогообложение [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / И.А. Майбуров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 487 с. — 978-5-238-02623-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34806.html>

9. Налоги и налогообложение [Текст]: учеб. для вузов / под ред Г.Б. Поляка.- М.: ЮРАЙТ, 2013.- 463 с.

10. Цветова Г.В. Налоги и налогообложение [Электронный ресурс] : практикум / Г.В. Цветова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 78 с. — 978-5-4486-0058-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70270.htm> 1

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Основы налогового законодательства для предприятий промышленности» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, |

| | | |
|--|--|--|
| | | свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО; 3D-САПР Autodesk Inventor Professional 2021, 125 рабочих мест, ежегодно обновляемое ПО. Система трехмерного моделирования Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест; Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro; Система компьютерной алгебры Maxima 5.43.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Растровый графический редактор Gimp 2.10.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Векторный графический редактор Inkscape 0.48.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Основы налогового законодательства для предприятий
промышленности»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и | УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Уметь | управлять процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | навыками применения полученных экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| УК-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.1 Идентифицирует признаки проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; опасные и вредные факторы, приводящие к радикализации граждан. УК-11.2 Проявляет нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению на основе правовых норм и методов борьбы с коррупцией УК-11.3 Осуществляет профессиональную деятельность, | Знать | признаки экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; правовые нормы и методы борьбы с экстремизмом, терроризмом, коррупцией; основные правовые нормы о противодействии терроризму и экстремизму и антикоррупционного законодательства |
| | | | Уметь | идентифицировать и правильно применять правовые нормы о противодействии экстремизму, терроризму, коррупционному поведению; применять на практике правовые нормы борьбы с экстремизмом, терроризмом, коррупцией; анализировать и правильно применять правовые нормы о противодействии терроризму, экстремизму и коррупционному поведению |

| | | | | |
|-------------|--|---|----------------|--|
| | | основываясь на принципах бесконфликтного поведения, а также нормативных и правовых документах, направленных на противодействие коррупции, экстремизму и терроризму. | Владеть | способами идентификации признаков экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; нормами действующего законодательства по вопросам борьбы с экстремизмом, терроризмом, коррупцией; правовыми нормами в сфере профессиональной деятельности |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | проектную, конструкторскую документацию |
| | | | Уметь | разрабатывать проектную, конструкторскую документацию |
| | | | Владеть | методикой разработки технической документации |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|---|--|--------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | - от 0 до 60% выполненных заданий - от 60 до 100% | «незачтено» «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть».

3 Типовые оценочные средства

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики

О.В. Псарева, к.э.н.

« _____ » _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики
Дисциплина Основы налогового законодательства для предприятий промышленности
Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ВАРИАНТ № 1

1. Раскройте сущность и содержание налогов.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|---|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Налог - это: | а) обязательный, индивидуальный, безвозмездный или возмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц; б) обязательный, индивидуальный, безвозмездный взнос, взимаемый с организаций и физических лиц; в) обязательный, индивидуальный, безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц; г) обязательный, индивидуальный, безвозмездный взнос, взимаемый с организаций и индивидуальных предпринимателей. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор К федеральным налогам относятся: | а) налог на имущество физических лиц; б) налог на прибыль организаций; в) транспортный налог; г) земельный налог |

3. Кейс – задача.

Исходные данные:

1. Организация в отчетном периоде:

- реализовала продукцию собственного производства на сумму 360000 руб. (в том числе НДС);
- получила аванс на предстоящую поставку продукции на сумму 90000 руб.;
- приобрела (оплатила и оприходовала) материальные ресурсы на сумму 120000 руб. (в том числе НДС); 10% этих материальных ресурсов использовано для непроизводственных нужд;
- приобрела основные средства для производства продукции на сумму 144000 руб. (в том числе НДС).

2. Основные средства приняты на учет.

Задание:

Определить сумму НДС, подлежащую внесению в бюджет.

Разработал: _____

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики
_____ О.В. Псарева, к.э.н.
« _____ » _____ 20 ____ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики
Дисциплина Основы налогового законодательства для предприятий промышленности
Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

ВАРИАНТ № 2

1. Раскройте понятие НДСЛ: плательщики и объект обложения, доходы, не подлежащие обложению, ставки налога и порядок их применения.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Налогоплательщиками или плательщиками сборов могут быть признаны: | а) только юридические лица; б) организации и физические лица; в) юридические лица и их обособленные подразделения, имеющие отдельный баланс и расчетный счет; г) организации и индивидуальные предприниматели. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Налоговая ставка - это: | а) размер налога на единицу налогообложения; б) размер налога на налогооблагаемую базу; в) размер налоговых начислений на единицу измерения налоговой базы; г) размер налога, подлежащий уплате за календарный месяц. |

3. Кейс – задача.

По итогам финансово-хозяйственной деятельности за 2021 г. организация имеет следующие показатели:

1) доходы от реализации товаров (работ, услуг) – 30 млн. руб., в том числе доходы, полученные от покупателей в порядке предварительной оплаты товаров (работ, услуг), - 2 млн. руб.;

2) внереализационные доходы - 3 млн. руб., в том числе в виде стоимости излишков товарно-материальных ценностей, выявленных в результате инвентаризации, - 1 млн. руб.;

3) расходы, связанные с производством и реализацией, - 10 млн. руб.,

в том числе:

1) расходы на аудиторские услуги – 0,15 млн. руб.;

2) расходы на сертификацию продукции – 0,05 млн. руб.;

3) амортизационные отчисления – 0,1 млн. руб.;

4) внереализационные расходы – 3 млн. руб.

Организация для целей исчисления налога на прибыль определяет доходы и расходы по методу начисления.

Задание: рассчитать налоговую базу по налогу на прибыль организации и сумму налога, подлежащую уплате организацией в бюджет за 2021 г.

Разработал: _____



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра информационных технологий и экономики

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Авторы:

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Дорогавцева Е.И.

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Псарева О.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой информационных технологий и
экономики

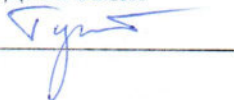
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. экон. наук, О.В. Псарева



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

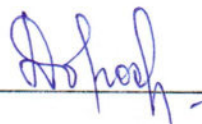
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 7.2 Дополнительная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| Приложение | 15 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика и управление на предприятии» относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины «Экономика и управление на предприятии» базируется на знании дисциплин среднего общего образования: «Математика», «Обществознание» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования. Для успешного освоения дисциплины «Экономика и управление на предприятии» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Математика» высшей школы.

Результаты освоения дисциплины используются в дальнейшей профессиональной деятельности бакалавра (в части использования на практике навыков и умений в области организационно-управленческой деятельности).

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Уметь | управлять процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | навыками применения полученных экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| ПК-1 | Способен осуществлять | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое | Знать | проектную, конструкторскую документацию |

| | | | | |
|--|--|--|---------|---|
| | технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Уметь | разрабатывать проектную, конструкторскую документацию |
| | | | Владеть | методикой разработки технической документации |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 7 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 2 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 12 | 12 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 59,8 | 59,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 59,8 | 59,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №7 | | |
| Раздел №1 «Экономические ресурсы и деятельность организации» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Сущность предприятия, его ресурсов и организация производственного процесса.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Промышленное предприятие как объект организации 2 Ресурсы предприятия 3 Организация производственных процессов <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Процедуры создания и ликвидации предприятия 2 Пути повышения эффективности использования основных производственных фондов 3 Пути ускорения оборачиваемости оборотных средств 4 Направления уменьшения длительности производственного цикла | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Основные и оборотные фонды предприятия.</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Формы и принципы организации производства.</p> <p>Виды движения предметов труда.</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Организация материальных потоков и трудовых процессов на предприятии.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Организация материальных потоков предприятия 2 Организация трудовых процессов на предприятии <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Планирование материально-технического обеспечения производства 2 Научные основы организации труда персонала 3 Логистизация материально – технического обеспечения производства | 2 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Организация материальных потоков предприятия</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 10 |
| Раздел №2 «Себестоимость продукции, рентабельность и прибыль предприятия» | | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Затраты предприятия и показатели его финансово – хозяйственной деятельности.</p> | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | <p>План лекции:</p> <p>1 Себестоимость продукции и классификация издержек производства. Калькуляция себестоимости продукции.</p> <p>2 Цена как экономическая категория. Принципы и методы ценообразования.</p> <p>3 Прибыль предприятия.</p> <p>4 Рентабельность производства и методы ее оценки.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Резервы и факторы снижения производственных затрат</p> <p>2 Распределение прибыли промышленного предприятия</p> <p>3 Колебания прибыльности предприятия в рыночных условиях, точка безубыточности</p> | |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Себестоимость продукции, рентабельность и прибыль предприятия</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 4 |
| | Раздел №3 «Планирование и управление производством» | |
| лек №4 | <p>Тема лекции:</p> <p>Основы планирования и управления производством промышленного предприятия</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Управление производством</p> <p>2 Основы планирования производства</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Методы принятия управленческих решений</p> <p>2 Надежность и оценка эффективности управления</p> <p>3 Бизнес-план: его назначение, принципы разработки и состав</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 2 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 16,2 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы обучающихся

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к семинарским занятиям, обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями по выполнению самостоятельной работы обучающихся.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Агарков, А.П. Экономика и управление на предприятии [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Агарков, Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93541> . — Загл. с экрана.

2. Алексейчева, Е.Ю. Экономика организации (предприятия): Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник / Е.Ю. Алексейчева, М.Д. Магомедов, И.Б. Костин. — Электрон.дан. — М. : Дашков и К, 2016. — 291 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72400

7.2 Дополнительная литература

3. Баскакова, О.В. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 372 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93428> . — Загл. с экрана.

4. Газалиев, М.М. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Газалиев, В.А. Осипов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2015. — 276 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70605> . — Загл. с экрана.

5. Голов, Р.С. Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Р.С. Голов, А.П. Агарков, А.В. Мыльник. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2017. — 858 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91245> — Загл. с экрана.

6. Савкина, Р.В. Планирование на предприятии [Электронный ресурс] : учебник / Р.В. Савкина. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93463> . — Загл. с экрана.

7. Стрелкова Л.В. Труд и заработная плата на промышленном предприятии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Экономика труда», «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» / Л.В. Стрелкова, Ю.А. Макушева. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 351 с. — 978-5-238-01490-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71228.html>

8. Управление машиностроительным предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Г. Баранчикова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015.— 252 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65996.html>

9. Экономика и управление производством [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Богомолова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 288 с. — 978-5-00032-155-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50653.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Экономика и управление на предприятии» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Материаловедение» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам: стационарная испытательная машина МР-100; установка для изготовления микрошлифов; пресс Бринелля ТШЛ; пресс Роквелла ТК; твердомеры; микроскопы; микроскопы металлографические; муфельная печь; набор флюсов; плазмотрон; комплект плакатов и схем; аптечка; огнетушитель. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений |

| | | |
|--|--|---|
| | филиала | <p>Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Microsoft Windows ,</p> <p>Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО;</p> <p>3D-САПР Autodesk Inventor Professional 2021, 125 рабочих мест, ежегодно обновляемое ПО.</p> <p>Система трехмерного моделирования</p> <p>Университетский комплект программного обеспечения</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест; Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRay TestOfficePro; Система компьютерной алгебры Maxima 5.43.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Растровый графический редактор Gimp 2.10.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Векторный графический редактор Inkscape 0.48.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО</p> |
|--|--|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Экономика и управление на предприятии»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения различных областях жизнедеятельности и | УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Уметь | управлять процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | навыками применения полученных экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | проектную, конструкторскую документацию |
| | | | Уметь | разрабатывать проектную, конструкторскую документацию |
| | | | Владеть | методикой разработки технической документации |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – зачет. Время и место проведения зачета устанавливается в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач. Зачет по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

3 Типовые оценочные средства

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики
_____ О.В. Псарева, к.э.н.
« ____ » _____ 2023 г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики
Дисциплина Экономика и управление на предприятии
Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Вопросы для зачета

ВАРИАНТ 1

1. Раскройте понятие основных фондов.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Переменные затраты: | а) изменяются пропорционально объему выпускаемой продукции, б) не изменяются с изменением объема производства, в) изменяются обратно пропорционально изменению объема выпускаемой продукции, г) нет правильного ответа. |
| Тип вопроса: Открытый Система экономических отношений между продавцом и покупателем по поводу обмена товаров (услуг) - это _____ | |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Рентабельность - это отношение: | а) краткосрочной задолженности к собственному капиталу, б) прибыли к затратам, в) прибыли к краткосрочной задолженности, г) собственного капитала к прибыли. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Прибыль - это: | а) валовый доход предприятия, б) валовый доход за вычетом налогов, в) часть валового дохода предприятия за вычетом всех затрат на производство и коммерческую деятельность, г) выручка от реализации продукции. |
| Тип вопроса: Множественный выбор Входят ли в состав | а) рабочие; б) руководители; в) работники медсанчасти; |

| | |
|--|----------------|
| производственных кадров предприятия следующие работники: | г) специалисты |
|--|----------------|

3. Кейс-задача.

Определить плановую численность основных рабочих-сдельщиков и обслуживающих рабочих-повременщиков в цехе, если известно:

- 1) Трудоемкость годового объема работ, нормо-часов: слесарных - 32800, токарных - 42000, шлифовальных – 64000, сборочных – 36000.
- 2) Плановый коэффициент выполнения норм по работам: слесарным 1,1; токарным 1,05; шлифовальным 1,08; сборочным 1,18.
- 3) Годовой эффективный фонд времени 1 рабочего 1798 ч.

Разработал: _____

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики

_____ О.В. Псарева, к.э.н.

« _____ » _____ 2023 г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики
Дисциплина Экономика и управление на предприятии
Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Вопросы для зачета

ВАРИАНТ 2

1. Раскройте показатели оборачиваемости оборотных средств.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор По характеру участия в производственном процессе затраты подразделяются на: | а) основные и косвенные, б) прямые и косвенные, в) постоянные и переменные |
| Тип вопроса: Открытый Целью создания коммерческого предприятия является | _____ |
| Тип вопроса: Одиночный выбор | а) краткосрочной задолженности к собственному капиталу б) прибыли к затратам |

| | |
|--|--|
| Рентабельность - это отношение: | в) прибыли к краткосрочной задолженности г) собственного капитала к прибыли |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Что относится к внутренней среде фирмы: | а) потребители продукции б) средства производства, трудовые ресурсы и информация в) поставщики ресурсов производства г) органы власти |
| Тип вопроса: Множественный выбор Выделите организационно-правовые формы предприятий: | а) государственное или имущественное унитарные предприятия б) совместные предприятия в) производственные кооперативы г) малые предприятия д) хозяйственные общества е) хозяйственные товарищества |

3. Кейс-задача.

Фондоотдача основных производственных фондов в базисном (2022) году составляла 3,45 руб./руб. при среднегодовой стоимости ОПФ 50000 тыс.руб., в плановом (2023) году объем товарной продукции будет увеличен на 21%, а среднегодовая стоимость ОПФ – увеличена на 7%. Определите фондоемкость продукции в базисном и плановом годах.

Разработал: _____



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
МАШИН**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Тупикин Д.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

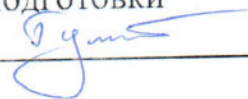
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

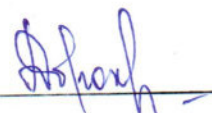
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования машин» относится к дисциплинам выбора вариативной части. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Изучение курса совместно с другими дисциплинами способствует созданию у студентов достаточно широкой теоретической подготовки, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования принципов механики, правильного понимания границ применимости различных теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных методов исследования.

Изучение дисциплины «Основы автоматизированного проектирования машин» должно предшествовать освоению дисциплин «Детали машин и основы конструирования», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|---|---|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи. УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | методы поиска информации для решения поставленной задачи |
| | | | Уметь | проводить критический анализ и синтез информации |
| | | | Владеть | навыками системного подхода для решения поставленных задач |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения | ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения | Знать | технологические процессы изготовления изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, |
| | | | Уметь | разрабатывать технологические процессы изготовления изделий |

| | | | | |
|--|--|--|---------|---|
| | | | | машиностроения, |
| | | | Владеть | методикой разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 4 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 20,4 | 20,4 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 12 | 12 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 87,4 | 87,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 29,4 | 29,4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 58 | 58 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №4 | | |
| Раздел №1 «Двухмерное черчение» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Введение в САД-системы План лекции: 1. Современные технические средства проектирования 2. Общие принципы работы с САД системами 3. Разновидности САД-документов 4. Структура системы, интерфейс ВСИ: Оптимальная настройка системы | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Построение и редактирование объектов План лекции: 1. Вспомогательные построения 2. Создание и параметры геометрических примитивов. Типы линий. 3. Создание и параметры размеров и обозначений 4. Сложные объекты, мультилиния, штриховка, фаски, скругления 5. Привязки, сетка, орто-режим 6. Выделение одного и нескольких объектов, удаление. 7. Группировка, простое копирование 8. Обрезка, масштабирование и расширенное копирование 9. Поворот, симметрия, деформация ВСИ: Создание текстовых подписей и таблиц, Измерение объектов чертежа | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Геометрические построения | 4 |
| Итого по разделу: | | 8 |
| Раздел №2 «Твердотельное моделирование» | | |
| лек №3 | Тема лекции: Введение в твердотельное моделирование План лекции: 1. Основные принципы и понятия 2. Система координат и плоскости 3. Эскизы, создание и требования 4. Операции выдавливания и вращения 5. Ребро жесткости, фаски, скругление, оболочка, уклон 6. Массивы элементов ВСИ: Типы линий в эскизах Проецирование объектов | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | при создании эскизов Параметризация эскизов Тонкие стенки Булевы операции с телами Изменение свойств тел | |
| лек №4 | Тема лекции: Моделирование изделий и создание сборочных чертежей на основе 3D-сборок План лекции: 1. Размещение деталей в пространстве 2. Виды и параметры сопряжений 3. Редактирование сопряжений 4. Операции в сборке 5. Массивы компонентов 6. Особенности связанных видов 7. Настройка параметров разрезов 8. Проекционные обозначения ВСИ: Разнесенный вид. Подборки. Спецификации. Полный комплект ассоциативных документов. | 2 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Твердотельное моделирование деталей, Создание чертежей на базе 3D моделей | 4 |
| лаб №3 | Тема лабораторной работы: Создание сборочных чертежей на основе 3D-сборок | 4 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 20,6 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы автоматизированного проектирования машин" для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Забелин, Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Ю. Забелин, О.Л. Конюкова, О.В. Диль.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 259 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54792.html>

2. Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР. [Электронный ресурс] / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Тряель, О.А. Коршакова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 196 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90060> — Загл. с экрана.

3. Хвостова, И.П. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63097.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учеб. для высш. проф. образования / В. М. Дегтярев. - Изд. 4-е, стер. - М. : Академия, 2013. - 240 с.

5. Кудрявцев, Е. М. Основы автоматизированного проектирования [Текст]: учеб. для высш. учеб. заведений / Е. М. Кудрявцев. - Изд. 2-е, стер. - М. : Академия, 2013. - 304 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Основы автоматизированного проектирования машин» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Автоматизированное проектирование, моделирование и программирование систем автоматизации технологических процессов и систем ЧПУ» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Комплекс автоматизированного проектирования T-FLEX CAD 2D, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX NC Tracer 2D, вузовская сетевая версия на 10 пользователей; Комплекс автоматизированного проектирования ТехноПро+Техно КАД TF вузовская сетевая версия на 10 пользователей; Система автоматизированных расчетов деталей машин АРМ WinMachine сетевая версия на 5 рабочих мест Система трехмерного моделирования Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест; Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО</p> |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows (OEM) ,</p> <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|--|--|
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования.</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования.</p> |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Основы автоматизированного проектирования машин»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать методы поиска информации для решения поставленной задачи, технологические процессы изготовления изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств</p> <p>Уметь проводить критический анализ и синтез информации, разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения</p> <p>Владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач, методикой разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|--|------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 60% выполненного задания - от 60 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ НА АВТОМАТИЗИРОВАННОМ
ОБОРУДОВАНИИ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

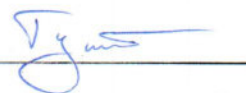
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Тупикин Д.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

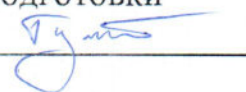
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

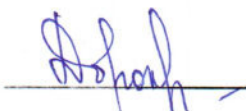
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология обработки на автоматизированном оборудовании» относится к дисциплинам выбора вариативной части.

Для успешного освоения дисциплины «Технология обработки на автоматизированном оборудовании» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения дисциплин «Математика», «Технологические процессы в машиностроении», «Режущий инструмент», «Оборудование машиностроительных производств», «Основы технологии машиностроения».

Изучение дисциплины «Технология обработки на автоматизированном оборудовании» должно предшествовать выполнению выпускной квалификационной работы.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--|--|--|---|
| | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-4 Способен разрабатывать технологии и программы изготовления деталей на станках с ЧПУ | ПК-4.1 Разрабатывает технологии обработки деталей на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений. ПК-4.2 Разрабатывает и корректирует управляющие программы изготовления деталей на станках с ЧПУ | Знать | технологию обработки деталей на станках с ЧПУ; этапы разработки управляющих программ изготовления деталей на станках с ЧПУ |
| | | Уметь | разрабатывать технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и управляющие программы их изготовления на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений |
| | | Владеть | навыками разработки технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и управляющих программ их изготовления на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 9 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 24 | 24 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 83,8 | 83,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 83,8 | 83,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр № 9 | | |
| Раздел №1 «Технологическая подготовка для станков с ЧПУ» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Особенности обработки на станках с ЧПУ</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Эффективность обработки деталей на станках с ЧПУ</p> <p>2 Точность обработки на станках с ЧПУ</p> <p>3 Особенности организационной и технологической подготовки производства с использованием станков с ЧПУ</p> <p>4 Определение номенклатуры деталей, рекомендуемых для обработки на станках с ЧПУ</p> <p>5 Технологический контроль деталей и чертежей</p> <p>ВСИ: Разработка маршрутной технологии</p> | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка маршрутной технологии при токарной обработке на станке с ЧПУ</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Особенности операционной технологии для токарных станков</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Особенности выбора системы инструмента для станков с ЧПУ</p> <p>2 Особенности выбора параметров режимов резания для станков с ЧПУ</p> <p>3 Процессы обработки отверстий</p> <p>4 Виды поверхностей деталей при токарной обработке</p> <p>5 Зоны обработки</p> <p>6 Типовые схемы черновых переходов при токарной обработке основных поверхностей</p> <p>7 Типовые схемы переходов при токарной обработке дополнительных поверхностей</p> <p>ВСИ: Обобщенная последовательность переходов при токарной обработке</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка операционной технологии при токарной обработке на станке с ЧПУ</p> | 2 |
| лек №3 | Тема лекции: Выбор технологической оснастки, | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | <p>режущего и вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Особенности приспособлений для станков с ЧПУ 2 Классификация и конструирование приспособлений для станков с ЧПУ 3 Общие особенности режущего инструмента для станков с ЧПУ 4 Системы инструмента для токарных и фрезерных станков с ЧПУ 5 Системы вспомогательного инструмента для различных станков <p>ВСИ: Вспомогательный инструмент для станков с системой АСИ</p> | |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Выбор технологической оснастки, режущего и вспомогательного инструмента при токарной обработке на станке с ЧПУ</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Раздел №2 «Подготовка информации для управляющих программ» | |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Подготовка информации для управляющих программ</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Системы координат на станках с ЧПУ 2 Схемы задания координат опорных точек 3 Линейная и круговая интерполяция 4 Кодирование информации 5 Структура и формат кадров управляющей программы <p>ВСИ: Подготовительные и вспомогательные функции</p> | 2 |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Подготовка информации для управляющей программы</p> | 2 |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Подготовка к работе токарного станка мод. 16К20Т1.20, оснащенного ЧПУ «Электроника НЦ 31-01»</p> | 4 |
| лаб №2 | <p>Тема лабораторной работы:</p> <p>Подготовка к работе станка модели 16А20Ф3, оснащенного системой ЧПУ 2Р22</p> | 4 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 24,2 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Технология обработки на автоматизированном оборудовании» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология обработки на автоматизированном оборудовании» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс]: учебник / О.М. Балла. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64322> — Загл. с экрана.

2. Звонцов, И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] / И.Ф. Звонцов, К.П. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 588 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/89924> — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная литература

3. Дулькевич А.О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ НААС в примерах [Электронный ресурс] : пособие / А.О. Дулькевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 72 с. — 978-985-503-547-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67767.html>

4. Лучкин В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 151900 / В.К. Лучкин, В.А. Ванин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 82 с. — 978-5-8265-1397-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64558.html>

5. Можин, Н.А. Станки с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: справочник / Н.А. Можин, К.В.Гришин.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25505.html>

6. Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Мычко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2010. — 446 с. — 978-985-06-1894-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20151.html>

7. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Терентьев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33645.html>

8. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Поляков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 198 с. — 978-5-4417-0444-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33646.html>

9. Савицкий Е.Е. Обработка металла на станках с программным управлением. Практикум и средства контроля [Электронный ресурс] : пособие / Е.Е. Савицкий. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 104 с. — 978-985-503-544-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67674.html>

10. Сергеев А.И. Программирование оборудования с числовым программным управлением [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Сергеев, А.С. Русяев, А.А. Корнипаева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 118 с. — 978-5-7410-1539-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61398.html>

11. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю. А. Бондаренко и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 292 с.

12. Чепчуров М.С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Чепчуров, Е.М. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 190 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66667.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks
<http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Технология обработки на автоматизированном оборудовании» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ - лаборатория «Автоматизированное | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно |

| | | |
|---|---|--|
| проектирование технологических процессов и программирования систем с ЧПУ» | сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Комплекс автоматизированного проектирования T-FLEX CAD 2D, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX NC Tracer 2D, вузовская сетевая версия на 10 пользователей; Комплекс автоматизированного проектирования ТехноПро+Техно КАД TF вузовская сетевая версия на 10 пользователей; Система автоматизированных расчетов деталей машин АРМ WinMachine сетевая версия на 5 рабочих мест Система трехмерного моделирования Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест; Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |
|---|---|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|---|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|--|
| | сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) ,</p> <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Технология обработки на автоматизированном оборудовании»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать технологию обработки деталей на станках с ЧПУ; этапы разработки управляющих программ изготовления деталей на станках с ЧПУ</p> <p>Уметь разрабатывать технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и управляющие программы их изготовления на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений</p> <p>Владеть навыками разработки технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и управляющих программ их изготовления на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 60% выполненного задания - от 60 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |

Промежуточная аттестация 9 семестр – зачет
МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зав. кафедрой
инженерного образования,
_____ Д.А. Тупикин к.т.н.
«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Технология обработки на автоматизированном оборудовании

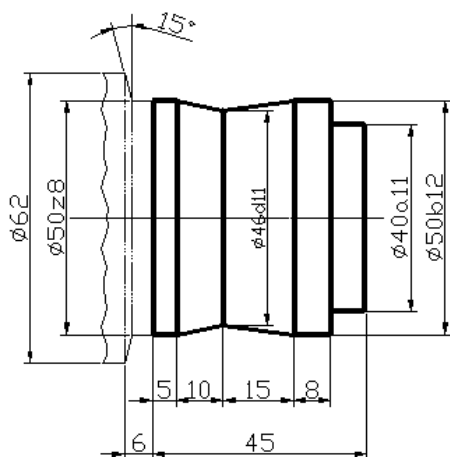
Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЗАДАНИЕ № 1

1. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | | Варианты ответов | |
|---|-------------------------|---|--------------|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Что называют циклом обработки детали? | | а) совокупность устройств, приводящих в движение рабочие органы металлорежущих станков; б) совокупность перемещений, повторяющихся при обработке каждой детали. | |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Что содержит технологическая информация, необходимая для обработки заготовки на станке, которую устройство ЧПУ получает от управляющей программы | | а) данные о скорости, подаче, номере режущего инструмента и т.д.; б) координаты точек траектории движения инструмента; в) изображение предмета и другие данные для его изготовления и контроля. | |
| Тип вопроса: Открытый Нарисуйте оси координат станков с ЧПУ и обозначьте их | | _____ | |
| Тип вопроса: Соответствие Чем руководствуются при выборе режимов резания для станков с ЧПУ | | | |
| 1 | при табличном способе | а) | номограммами |
| 2 | при графическом способе | б) | компьютер |
| 3 | при расчетном способе | с) | нормативами |
| Тип вопроса: Открытый Расшифруйте: N5 G1 X40 Z-25 | | _____ | |

2. Кейс-задача.



Разработать технологический процесс обработки детали на токарном станке с ЧПУ:

1. Выбрать заготовку.
2. Разработать маршрутную технологию.
3. Выбрать режущий инструмент.
4. Разработать данные для управляющей программы.

Разработал:

Д.А. Тупикин



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В
МАШИНОСТРОЕНИИ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

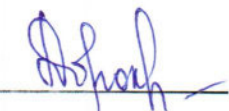
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 7.2 Дополнительная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 13 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» относится к дисциплинам по выбору.

Изучение дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» базируется на знании следующих дисциплин: «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования. Для успешного освоения дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения дисциплин «Теория автоматического управления» «Моделирование систем и процессов» высшей школы.

Изучение дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» является завершающей дисциплиной в системе подготовки бакалавров, используется при освоении таких дисциплин как «Технологическая оснастка» «Проектирование автоматизированных машиностроительных производств», а также при выполнении ВКР.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-6 | Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроительных изделий (низкой сложности) с применением цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий | ПК-6.1 Обеспечивает, с применением цифровых навыков, технологичность конструкции машиностроительных изделий низкой сложности с применением цифровых навыков и технологий ПК-6.2 Разрабатывает, с использованием систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства, технологические процессы изготовления | Знать | принципы технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах |
| | | | Уметь | размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля и испытаний, организовывать эффективный контроль качества материалов, технологических процессов, готовой продукции с применением цифровых навыков и технологий |
| | | | Владеть | навыками технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах с применением |

| | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------|
| | | машиностроительных изделий низкой сложности ПК-6.3 Контролирует, с применением цифровых навыков, технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности и управляет ими с применением новых цифровых технологий | | цифровых навыков и технологий |
|--|--|--|--|-------------------------------|

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За А семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 25,6 | 25,6 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| В том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| В том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 82,4 | 82,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 38,4 | 38,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 44 | 44 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №А | | |
| Раздел №1 «Введение. Основные положения АПП в машиностроении» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Основные положения автоматизации. Сущность технологии автоматизированного проектирования</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 История становления и развития основных направлений автоматизации производства. 2 Механизация и автоматизация производства. Автоматизация и автоматика. 3 Автоматизация – направление повышения производительности труда. 4 Качественная и количественная оценки состояния автоматизации. 5 Задачи, решаемые в элементарном производстве средствами автоматизации. <p><i>ВСИ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Тенденции развития АПП в машиностроении. 2 Задачи, решаемые в элементарном производстве средствами автоматизации. 3 Первичная и вторичная механизация и автоматизация. 4 Характеристики степени влияния механизации и автоматизации на состояние тех. процессов. | 2 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Детерминированный расчёт экономической эффективности внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | |
| Раздел №2 «Характеристика тех. процессов в АП и основные направления развития автоматизации в различных типах производства» | | |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Характеристика и особенности проектирования тех. процессов в автоматизированном производстве</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Исходные данные для разработки тех. процессов (ТП). 2 Классификация и характеристика ТП в условиях автоматизации производства. 3 Основные принципы построения технологии мех. обработки в автоматизированных производственных системах. | 2 |

| | | |
|--------|---|---|
| | <p>4 Специфика проектирования тех. процессов в условиях АП. ВСИ:</p> <p>1 Технологичность конструкций изделий для условий АП.</p> <p>2 Два класса тех. процессов, подлежащих автоматизации.</p> <p>3 Классификация тех. процессов по характеру и ориентации изделий</p> <p>4 Направления развития автоматизации в различных производствах</p> | |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Оценка надёжности автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> | 2 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка типовых компоновок робото-технологических комплексов (РТК)</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 6 |
| | Раздел №3 « Выбор технологического оборудования, методов и средств транспортирования, контроля и сборки деталей в автоматизированном производстве» | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Манипуляторы и автооператоры. Промышленные роботы (ПР) для обслуживания АП</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Определение и общие вопросы проектирования манипуляторов.</p> <p>2 Типы, разновидности и область применения манипуляторов.</p> <p>3 Автооператоры. Определение и классификация.</p> <p>4 Проектирование и обеспечение размерных связей автоматических процессов изготовления деталей с помощью автооператоров.</p> <p>5 Понятие, структура и классификация ПР.</p> <p>6 Назначение и основные технические характеристики ПР.</p> <p>7 Основные системы ПР. Назначение и функции.</p> <p>8 Классификация ПР в машиностроении.</p> <p>9. Захватные устройства (ЗУ) ПР.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Выбор компоновочных схем манипуляторов.</p> <p>2 Автооператоры к станкам черновой обработки.</p> <p>3 Биотехнические и интерактивные манипуляторы и ПР.</p> <p>4 Классификация ПР в машиностроении.</p> | 2 |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Комплексная автоматизация машиностроения</p> <p>План лекции:</p> <p>1 Основные задачи комплексной автоматизации производства и средства их реализации.</p> <p>2 Моделирование работы автоматизированных систем.</p> <p>3 Основные критерии экономической эффективности автоматизации.</p> <p>4 Оценка экономической эффективности различных ступеней автоматизации производства.</p> <p>ВСИ:</p> <p>1 Значение и перспективы развития автоматизации сборочных работ.</p> <p>2 Автоматизация контроля в условиях АП</p> <p>3 Сущность и этапы автоматического сборочного процесса</p> <p>4 Интенсификация тех. процессов на основе механизации и комплексной автоматизации машиностроения.</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Исследование технологических возможностей промышленного робота МП 9С в составе комплекса * | 4 |
| пр №4 | Тема практического занятия: Выбор конструкции и расчет механических захватных устройств к промышленным роботам | 2 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Исследование технологических возможностей контрольного автомата для сортировки деталей после обработки | 4 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Итого за А семестр: | 24,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 25,6 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- выполнение расчетно-графической работы.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- подготовку к экзамену;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении расчетно-графической работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Миронова А.Л. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Миронова А.Л. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Лозовецкий, В.В. Робототехнические комплексы - средства автоматизации технологических процессов и производств лесной промышленности : учебник / В.В. Лозовецкий, Е.Г. Комаров ; под редакцией В.В. Лозовецкого. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 568 с. - ISBN 978-5-8114-3867-9. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130161>

2. Зубарев, Ю.М. Автоматизация координатных измерений в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Зубарев, С.В. Косаревский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 160 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93000> — Загл. с экрана.

3. Пашков, Е.В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Пашков, В.А. Крамарь, А.А. Кабанов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61367> — Загл. с экрана.

4. Приемышев, А.В. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Третьяк, О.А. Коршакова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90059> — Загл. с экрана.

5. Шишмарёв, В.Ю. Организация и планирование автоматизированных производств [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.Ю.Шишмарёв. — М. : Академия, 2013. — 304 с. — (Сер. Бакалавриат). - Режим доступа.- <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48157#copy>

7.2 Дополнительная литература

1. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 548 с.

2. Кудрявцев, Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учеб. для высш. учеб. заведений / Е. М. Кудрявцев. - Изд. 2-е. стер. - М. : Академия, 2013. - 304 с.

3. Автоматизация технологических процессов и комплексов. Учеб. для вузов Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов Под ред. Н.М. Капустина М.: Высшая школа, 2004г.

4. Брюханов А.В., Схиртладзе А.Г. Автоматизация производства. М.: Высшая школа, 2005г.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru>

Научно-электронная библиотека Elibrary.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань».- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Используются компьютерные образовательные технологии: компьютерное тестирование при помощи программы SunRay TestOfficePro.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; |

| | | |
|--|--|--|
| | тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Microsoft Office SunRav TestOfficePro; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ | Робото-технологический комплекс; Бункерные загрузочные устройства; Контрольно-сортировочное устройство; Комплект деталей | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|-------------------------------|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Набор ремонтного оборудования |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|---|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | Знать: принципы технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах |
| | | Уметь: размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля и испытаний, организовывать эффективный контроль качества материалов, технологических процессов, готовой продукции |
| | | Владеть: навыками технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|--|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Теоретический вопрос 1 служит для проверки знания принципов технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах и оценивается в 1 балл за задание.</p> <p>Тестовые задания 2 служат для проверки умений размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля и испытаний, организовывать эффективный контроль качества материалов, технологических процессов, готовой продукции и оцениваются в 2 балла за задание.</p> <p>Кейс-задачи проверяют владение навыками технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества</p> | <p>0 - 6 баллов – «неудовлетворительно»</p> <p>7 - 9 баллов – «удовлетворительно»</p> <p>10 - 11 баллов – «хорошо»</p> <p>12 - 14 баллов - «отлично»</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | материалов, технологических процессов, готовой продукции на рабочих местах и оцениваются в 3 балла за задание. | |
|--|--|--|--|--|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – экзамен, проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач. Время на подготовку – 1 час, собеседования - 30 минут.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой

инженерного образования

_____ Д.А.Тупикин, к.т.н.

«_____» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Автоматизация производственных процессов в машиностроении

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

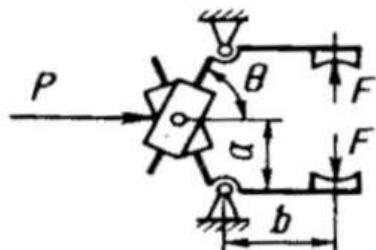
1. **Сформулируйте** определение понятия бункерное загрузочное устройство (БЗУ), приведите классификацию БЗУ, их характеристику.

•
2. **Выполните тестовые задания:**

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Загрузка на станках с ЧПУ осуществляется... | a) () автоматически b) () вручную c) () механически d)(...) роботом-манипулятором |
| Тип вопроса: Открытый Минимально допустимый размер партии при обработке на станках с ЧПУ | _____ |
| Тип вопроса : Одиночный выбор Если за период рабочего цикла $T = 2$ мин машина производит 8 изделий, чему равна ее цикловая производительность, чему равна ее цикловая производительность: | a) () 0,5 шт/мин b) () 6,0 шт/мин c) () 0,25 шт/мин d) () 4,0 шт/мин |
| Тип вопроса: перечислить основные методы ориентации деталей перед обработкой: | |

3. Кейс-задача.

Рассчитать теоретический диаметр D и определить фактический диаметр $D_{\text{факт}}$ поршня цилиндра пневмопривода захватного устройства (см. рис) для управления зажимом перемещаемого предмета, расчеты выполнить в соответствии с исходными данными варианта индивидуального задания.



$$\frac{P}{F} = \frac{2b}{a} \tan \vartheta$$

Исходные данные:

1. Усилие зажима на губке захвата $F = 70 \text{ Н}$
2. Геометрические параметры захвата $a = 20 \text{ мм}$, $b = 80 \text{ мм}$, $\vartheta = 60^\circ$
3. Жесткость пружины цилиндра, модель МЗ $j = 5 \text{ Н/мм}$
4. Ход поршня цилиндра $l = 20 \text{ мм}$
5. Избыточное давление воздуха $p_{\text{изб}} = 105 \text{ Па}$

Разработал: _____ Ю.А. Бакурова, к.т.н.

Теоретические вопросы:

1. Этапы развития автоматизации производственных процессов в машиностроении.
2. Основные предпосылки создания гибких автоматизированных производств (ГАП).
3. Связь технологических задач с автоматизацией технологических процессов и комплексов.
4. Перспективы развития автоматизации технологических процессов и комплексов.
6. Особенности технических характеристик оборудования, встраиваемого в автоматизированные технологические комплексы.
7. Принципы определения типа производства
8. Определение и расчет уровня автоматизации отдельного станка, системы станков или производственного процесса.
9. Принципы комплексной автоматизации.
10. Автоматы и полуавтоматы. Автоматические и специализированные станки.
11. Автоматические линии. Основные понятия и определения.
12. Классификация автоматических линий.
13. Принципы построения многопозиционных автоматов и автоматических линий, их виды.
14. Три уровня автоматизации производства: частичная, комплексная и полная.
15. Рабочие циклы: полуавтоматический, автоматический и автоматизированный.
16. Гибкий производственный модуль (ГПМ).
17. Гибкая автоматизированная линия (ГАЛ).
18. Автоматизированная транспортно-складская система (АТСС).
19. Автоматизированная система инструментального обеспечения (АСИО).
20. Автоматизированная система удаления отходов (АСУО).
21. Автоматы и автоматические линии последовательного, параллельного, последовательно-параллельного действия.
22. Промышленные роботы (ПР) и их классификация;
23. Захватные устройства промышленных роботов и их классификация.
24. Роботизированные технологические комплексы (РТК).
25. Применение роботов в гибких производственных системах (ГПС) в составе гибких производственных модулей (ГПМ) и роботизированных технологических комплексов (РТК).
26. Различие между роботизированным технологическим комплексом (РТК) и гибким производственным модулем (ГПМ).
27. Классификация компоновки роботизированных технологических комплексов (РТК).
28. Требования к роботизированному оборудованию.
29. Требования к промышленным роботам (ПР).
30. Требования к обрабатываемым деталям на роботизированных технологических комплексах (РТК).
31. Основное оборудование для загрузки изделий в условиях автоматизированного производства.
32. Вспомогательное оборудование для загрузки изделий в условиях автоматизированного производства.
33. Современные производители и их решения в области загрузки и выгрузки изделий.
34. Автоматизация транспортирования изделий в условиях автоматизированного производства.
35. Расчет количества транспортных устройств.
36. Сущность, предназначение, признаки и виды автоматизированной складской системы (АСС);
37. Основные положения по выбору компоновочных и планировочных решений автоматизированной складской системы (АСС).
38. Расчет характеристик автоматического склада.
39. Накопительные подсистемы на производственных участках;

40. Расчёт вместимости и количества накопителей.
51. Технологическая подготовка производства (ТПП).
52. Автоматизированная система технологической подготовки производства (АСТПП).
53. Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП).
54. Система автоматизированного проектирования (САПР).
55. Автоматизированная система управления (АСУ) и ее роль в хранении, переработке и передаче информации.
56. Настройка и наладка оборудования гибких производственных систем (ГПС) в процессе подготовки автоматизированного производства.
57. Система автоматизированного контроля (САК).
58. Задачи, решаемые системой автоматизированного контроля (САК).
59. Оборудование для автоматического контроля качества изделий.
60. Техническое диагностирование в гибких производственных системах (ГПС).
61. Автоматизация инструментального обеспечения в технологических комплексах.
62. Назначение и функции автоматизированной системы инструментального обеспечения (АСИО).
63. Классификация и характеристики автоматизированной системы инструментального обеспечения (АСИО).
65. Выбор типа автоматизированной системы инструментального обеспечения (АСИО).
66. Структурно-компоновочные схемы гибкой производственной системы (ГПС).
67. Примеры компоновочных решений гибких производственных систем (ГПС).
68. Производительность технологических комплексов.
69. Оценка и анализ социально-экономической эффективности автоматизации технологических комплексов.
70. Расчет величины дополнительного эффекта за счет социальных факторов



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ПРОИЗВОДСТВО ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАШИН

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

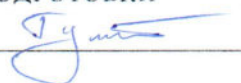
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

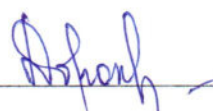
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7.1 Основная литература | 10 |
| 7.2 Дополнительная литература | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 11 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производство гидравлических машин» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины. Часть, формируемая участниками образовательных отношений».

Изучение дисциплины «Производство гидравлических машин» базируется на знании дисциплин «Материаловедение», «Гидравлика», «Технологические процессы в машиностроении», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Режущий инструмент», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения». Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо знать: классификацию изделий насосостроения, их служебное назначение и показатели качества; материалы, применяемые в насосостроении; принципы нормирования точности и обеспечение взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц, физические и кинематические особенности процессов обработки материалов, методы формообразования поверхностей деталей машин; методы и средства контроля качества продукции.

Результаты освоения дисциплины используются в дальнейшей профессиональной деятельности бакалавра (в части использования на практике навыков и умений в области насосостроения).

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на детали гидромашин низкой сложности; |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, | | принципы построения технологических процессов изготовления опытных образцов изделий насосостроения; технологические процессы изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> | <p>Уметь выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на детали гидромашин низкой сложности;</p> <p>участвовать в разработке и внедрении технологических процессов изготовления опытных образцов изделий насосостроения;</p> <p>участвовать в разработке и внедрении технологических процессов изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного, серийного (массового) производства</p> |
| | | | <p>Владеть навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на детали гидромашин низкой сложности;</p> <p>навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного, серийного (массового) производства для их реализации;</p> <p>навыками оптимизации технологий изготовления изделий насосостроения для их реализации</p> |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 7 семестр |
|---|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 20,2 | 20,2 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 87,8 | 87,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | 87,8 | 87,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №7 | | |
| Раздел №1 «Введение. Развитие современного гидромашиностроения» | | |
| лек № 1 | <p>Тема лекции: Введение. Особенности организации производства гидромашин. Технологичность конструкций гидромашин.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Цель и задачи дисциплины. 2 Особенности организации производства гидромашин. 3 Типичные детали насосов и требования к их изготовлению. 4 Основные виды заготовок деталей гидромашин, требования предъявляемые к ним. 5 Технологичность конструкций гидромашин. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Международная система качества ISO 9000 в гидромашиностроении | 2 |
| пр № 1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Технологичность конструкции деталей насосов</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 4 |
| Раздел №2 «Технология механической обработки основных деталей насосов» | | |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Технология изготовления валов, шкивов, муфт и шестерен гидромашин.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Виды валов гидромашин. 2 Типовые технологические процессы обработки валов. 3 Особенности обработки ступенчатых валов. 4 Разновидности шкивов и особенности их изготовления. 5 Типовые технологические процессы обработки муфт. 6 Изготовление шестерен. <p>ВСИ: Шлифование валов. Особенности обработки тяжелых и полых валов. Многоинструментальная обработка валов.</p> <p>ВСИ: Контроль качества изготовления муфт.</p> | 2 |
| пр № 2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка технологического процесса обработки вала гидромашин</p> | 2 |
| лек № 3 | <p>Тема лекции: Производство центробежных насосов.</p> <p>Технические требования и особенности изготовления</p> | 2 |

| | | |
|---------|--|-------------|
| | <p>корпусов центробежного насоса.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центробежные насосы, виды, конструкция, область применения. 2. Обработка корпуса спирального корпуса центробежного насоса. 3. Обработка корпуса горизонтально-разъемного центробежного насоса. 4. Технология изготовления рабочих колес центробежных насосов. 5. Обработка корпусных деталей крупного центробежного насоса. | |
| пр № 3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка технологического процесса обработки рабочих колес центробежных насосов</p> | 2 |
| лек № 4 | <p>Тема лекции: Технология изготовления основных деталей вихревых и ротационных насосов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типичные конструкции вихревых и ротационных насосов. 2. Обработка кронштейнов, корпусов и крышек вихревых насосов. 3. Изготовление обойм винтовых насосов. 4. Изготовление винтов ротационных насосов. <p>ВСИ: Технологическая оснастка, применяемая при изготовлении винтов.</p> | 4 |
| пр № 4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка технологического процесса обработки винтов</p> | 2 |
| лек № 5 | <p>Тема лекции: Технология изготовления основных деталей шестеренных насосов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типичные конструкции шестеренных насосов. 2. Обработка корпусов и проставок шестеренных насосов. <p>Изготовление роторов шестеренных насосов.</p> <p>ВСИ: Применение упрочняющих технологий при изготовлении роторов шестеренных насосов.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 20 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 20,2 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ;

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Звягина, Е.А. Конспект лекций по дисциплине «Производство гидравлических машин» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Производство гидравлических машин» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Производство гидравлических машин» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-

технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка)

4. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению контрольной работ по дисциплине «Производство гидравлических машин» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974>

2. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>

7.2 Дополнительная литература

3. Васильев, В. М. Насосы и насосные станции : учебное пособие / В. М. Васильев, С. В. Федоров, А. В. Кудрявцев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 133 с. — ISBN 978-5-9227-0771-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80751.html>

4. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для вузов / Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов. - изд. 5-е, стер. - Москва : Альянс, 2011. - 423 с.: ил.

5. Гидравлика. В 2 т. Т. 2: Гидравлические машины и приводы : учебник для высш. проф. образования / В. И. Иванов и др.- Москва: Академия, 2012.- 288 с.

6. Кузнецов, В. Г. Обработка металлов резанием : учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Ф. А. Гарифуллин, Г. А. Аминова. — Казань : Казанский

национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 275 с. — ISBN 978-5-7882-1648-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80236.html>

7. Локалов, Г. А. Осевые и центробежные насосы тепловых электрических станций : учебное пособие / Г. А. Локалов, В. М. Марковский ; под редакцией К. Э. Аронсон. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-7996-1624-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69653.html>

8. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-6826-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152484>

9. Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко, Ж. А. Мрочек [и др.] ; под редакцией А. А. Жолобов. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2410-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/48020.html>

10. Технология машиностроения : учебник для вузов / Л. В. Лебедев и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 624 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной

работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Производство гидравлических машин» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DjVu и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Гидравлические и пневматические системы» | Основные детали центробежных, погружных, ротационных насосов. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Производство гидравлических машин»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на детали гидромашин низкой сложности; принципы построения технологических процессов изготовления опытных образцов изделий насосостроения; технологические процессы изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) | Уметь | выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на деталей гидромашин низкой сложности; участвовать в разработке и внедрении технологических процессов изготовления опытных образцов изделий насосостроения; участвовать в разработке и внедрении технологических процессов изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного, серийного (массового) производства |
| | | ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства | Владеть | навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на деталей гидромашин низкой сложности; навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного, серийного (массового) производства для их реализации; |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | навыками оптимизации технологий изготовления изделий насосостроения для их реализации |
|--|--|--|--|---|

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| зачет | Комплект заданий | <p>Знать: технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на детали гидромашин низкой сложности; принципы построения технологических процессов изготовления опытных образцов изделий насосостроения; технологические процессы изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного производства, серийного (массового) производства.</p> <p>Уметь: выполнять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на деталей гидромашин низкой сложности; участвовать в разработке и внедрении технологических процессов изготовления опытных образцов изделий насосостроения; участвовать в разработке и внедрении технологических процессов изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного, серийного (массового) производства.</p> <p>Владеть: навыками технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации на деталей гидромашин низкой сложности; навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления изделий насосостроения низкой сложности единичного, серийного (массового) производства для их реализации; навыками оптимизации технологий изготовления изделий насосостроения для их реализации.</p> |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|------------------|
| Промежуточная аттестация | зачет | Комплект заданий | освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; | «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4. Типовые оценочные средства
Промежуточная аттестация – зачет. Проходит в форме тестирования.
Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Гидравлическими машинами называют
а) машины, вырабатывающие энергию и сообщаемые ее жидкости;
б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода;
г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

2. Базовые детали насоса - это детали с базовыми поверхностями:
а) обеспечивающими при сборке соответствующее относительное положение других деталей насоса;
б) выполняющими в сборочном соединении (в узле) роль соединительного звена, обеспечивающего при сборке соответствующее относительное положение других деталей насосов;
в) выполняющими в сборочном соединении (в узле) роль присоединительного звена в насосе.

3. Особыми требованиями, предъявляемыми к деталям насосов, являются:
а) наименьшее гидравлическое сопротивление при протекании жидкости, уменьшение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.;
б) наименьшее гидравлическое сопротивление при протекании жидкости, сохранение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.;
в) повышение гидравлического сопротивления при протекании жидкости по рабочим поверхностям насоса, уменьшение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.

4. Трудоемкость изготовления насосов определяется
а) металлоемкостью изготовления насосов при нормальной интенсивности труда;
б) определяется продолжительностью изготовления насосов при нормальной интенсивности труда в часах;
в) определяется продолжительностью и металлоемкостью изготовления насосов при нормальной интенсивности труда.

5. Основными характеристиками насосов являются
а) величина расхода Q , величина напора H , мощность насоса N ;
б) величина расхода Q , коэффициент быстроходности n_s , мощность насоса N ;
в) величина расхода Q , величина напора H , коэффициент быстроходности n_s .

6. Основными требованиями с точки зрения технологичности конструкции деталей насосов являются

а) достаточная жесткость детали; легкий доступ к обрабатываемым поверхностям; наименьшее количество типоразмеров посадок, резьб и типо-размеров нормальных деталей; наименьшее количество кинематических звеньев и удобство сборки гидромашины;

б) наименьший вес детали; легкий доступ к обрабатываемым поверхностям; наименьшее количество отверстий; постоянные или уменьшающиеся в одном направлении диаметры соосных отверстий в корпусных деталях насосов; наименьшее количество кинематических звеньев и удобство сборки гидромашины;

в) наименьший вес при достаточной жесткости детали; легкий доступ к обрабатываемым поверхностям; наименьшее количество глухих отверстий; постоянные или уменьшающиеся в одном направлении диаметры соосных отверстий в корпусных деталях; наименьшее количество типоразмеров посадок, резьб и типо-размеров нормальных деталей; наименьшее количество кинематических звеньев и удобство сборки гидромашины.

7. Особыми требованиями, предъявляемыми к деталям насосов, являются:

а) наименьшее гидравлическое сопротивление при протекании жидкости, уменьшение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.;

б) наименьшее гидравлическое сопротивление при протекании жидкости, сохранение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.;

в) повышение гидравлического сопротивления при протекании жидкости по рабочим поверхностям насоса, уменьшение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.

8. К заготовкам валов насосов предъявляются основные требования

а) на соответствие механических свойств металла и наличие необходимых припусков, обеспечивающих отсутствие черновин при обработке и не вызывающих необходимости дополнительных проходов.

б) на соответствие марки и механических свойств металла и наличие необходимых припусков, не вызывающих необходимости дополнительных проходов;

в) на соответствие марки и механических свойств металла, отсутствие внутренних и внешних пороков — трещин, волосовин и т. п. и наличие необходимых припусков, обеспечивающих отсутствие черновин при обработке и не вызывающих необходимости дополнительных проходов.

9. При индивидуальном производстве средние и крупные валы насосов изготавливаются

а) из поковок и литья;

б) из проката;

в) из поковок.

10. В насосостроении применяются муфты основных типов:

а) тарельчатые с отверстиями под пальцы и с полуотверстиями;

б) тарельчатые с отверстиями под пальцы, с полуотверстиями и зубчатые;

в) тарельчатые с отверстиями под пальцы, с полуотверстиями, зубчатые и наборные.

11. Центробежные насосы относятся к классу

а) статических машин, в которых механическая энергия, подводимая к насосу от приводящего его двигателя, преобразуется в энергию потока с помощью лопастного колеса открытого типа;

б) статических машин, в которых механическая энергия, подводимая к насосу от приводящего его двигателя, преобразуется в энергию потока с помощью винтового колеса;

в) динамических машин, в которых механическая энергия, подводимая к насосу от приводящего его двигателя, преобразуется в энергию потока с помощью лопастного колеса.

12. Основными операциями при обработке цельных корпусов насосов являются:

а) растачивание и обтачивание внутренних и наружных посадочных мест, обработка фланцев и сверление крепежных отверстий;

б) растачивание внутренних посадочных мест, обработка фланцев и сверление крепежных отверстий;

в) растачивание и обтачивание внутренних и наружных посадочных мест, обработка фланцев и сверление отвода и подвода.

13. При обработке разъемных корпусов насосов первой основной операцией является

а) токарная обработка основных посадочных отверстий, обработка плоскостей стыков, сверление отверстий для соединения половинок корпусов;

б) обработка плоскостей стыков, сверление отверстий для соединения половинок корпусов, токарная обработка основных посадочных отверстий;

в) сверление отверстий для соединения половинок корпусов, токарная обработка основных посадочных отверстий, обработка плоскостей стыков.

14. Повышение производительности токарной обработки спиральных корпусов можно достигнуть за счет:

а) использования двусторонних агрегатных расточных станков;

б) использования вертикальных многошпиндельных токарных полуавтоматов;

в) использования двусторонних агрегатных расточных станков или вертикальных многошпиндельных токарных полуавтоматов.

15. На трехсторонних продольно-фрезерных станках у корпуса горизонтально-разъемных насосов могут одновременно обрабатываться:

а) фланцы напорного и всасывающего патрубка, плоскость разъема;

б) фланцы напорного и всасывающего патрубка;

в) фланцы напорного и всасывающего патрубка, лапы.

16. Рабочие полости секционных насосов образуются:

а) вставными секциями для каждого рабочего колеса и направляющего аппарата, а в некоторых случаях сразу для всех колес, посредством особого вставного корпуса;

б) вставными секциями для каждого рабочего колеса, а в некоторых случаях сразу для всех колес, посредством особого вставного корпуса;

в) вставными секциями для каждого рабочего колеса и направляющего аппарата, подшипников и сальников, а в некоторых случаях сразу для всех колес, посредством особого вставного корпуса.

17. Обработка выпуклых и вогнутых поверхностей лопаток колеса, отверстий замков в накладной крышке выполняется:

- а) на фрезерных станках с ЧПУ.
- б) на токарных станках с ЧПУ.
- в) на сверлильных станках с ЧПУ.

18. Профиль канавок винта винтовых насосов формируют, используя:

- а) фасонный резец;
- б) фасонную дисковую фрезу;
- в) Т-образную фрезу.

19. Сверление центрального отверстия вращающейся обоймы необходимо для

- а) повышения стойкости сверла;
- б) уменьшения увода сверла;
- в) лучшей подачи СОЖ в зону резания, повышения стойкости сверла.

20. Первая операция при обработке зубчатого колеса класса «вал»:

- а) подрезание торцов и зацентровывание заготовки;
- б) подрезание торца и точение правой стороны заготовки вала;
- в) зацентровывание торца заготовки и фрезерование зубьев.

21. Термическая обработка вал - шестерни:

- а) отжиг;
- б) цементация и закалка;
- в) закалка ТВЧ.

22. Сверление центрального отверстия обоймы винтового насоса производится:

- а) на токарном станке в трехкулачковом патроне;
- б) на радиально - сверлильном станке специальном приспособлении;
- в) на горизонтально- сверлильно-расточном станке при установке на разжимной оправке

23. При массовом типе производства шестерни изготавливают

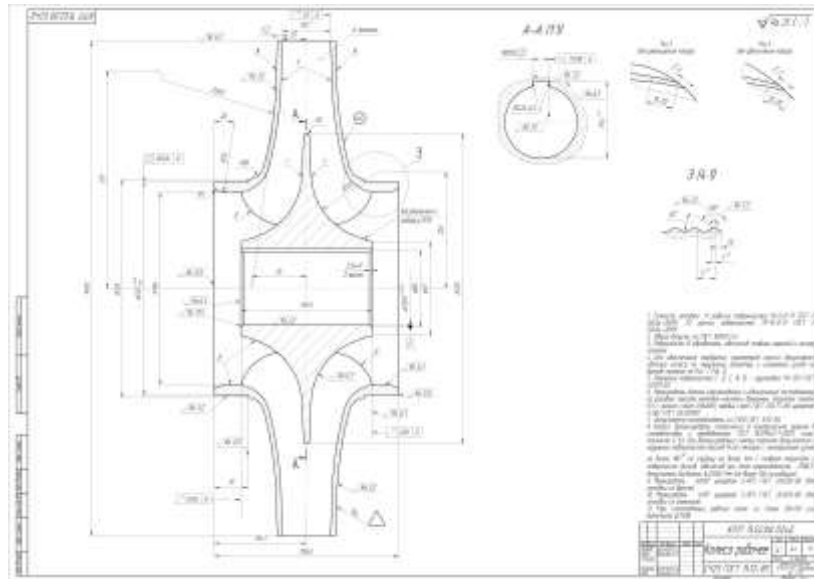
- а) на многошпиндельных и одношпиндельных автоматах;
- б) на токарно-револьверных станках;
- в) на токарных станках с ЧПУ.

24. При индивидуальном и серийном выпуске муфты обрабатываются:

- а) на токарных и револьверных станках с соблюдением правила единства и постоянства баз, для чего за одну установку обрабатываются внутренняя цилиндрическая поверхность и торец фланца;
- б) на токарных и револьверных станках с соблюдением правила постоянства базы, для чего за одну установку обрабатываются внутренняя и наружные цилиндрические поверхности;
- в) на токарных и револьверных станках с соблюдением правила единства базы, для чего за одну установку обрабатываются внутренняя и наружные цилиндрические поверхности, а также торец фланца.

Кейс- задачи

25. Разработать маршрут процесса механической обработки детали «Колесо рабочее». Материал детали СЧ-25, масса - 44 кг. Годовая программа выпуска 2000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарно-карусельный.

Режущий инструмент: резец проходной ВК8; резец расточной ВК8.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, штангенциркуль ШЦ ІІ -250-0,1, штангенциркуль ШЦ ІІІ-630-0,1-1, шаблоны, шаблон радиусный, калибр М-1824, образцы шероховатости 6,3, 12,5 3,2-ТТ ГОСТ9378-93.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарно-карусельный.

Режущий инструмент: резец проходной ВК8; резец расточной ВК8.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, штангенциркуль ШЦ ІІ -250-0,1, штангенциркуль ШЦ ІІІ-630-0,1-1, шаблоны, шаблон радиусный, калибр М-1824, образцы шероховатости 6,3, 12,5 3,2-ТТ ГОСТ9378-93.

015. Горизонтально-протяжная.

Оборудование: Горизонтально-протяжной.

Режущий инструмент: протяжка $\phi 75$, Р6М5.

Измерительный инструмент: калибр-пробка $\phi 75H7$ ПР, калибр-пробка $\phi 75H7$ НЕ, образцы шероховатости 3,2 ШЦВ ГОСТ9378-93.

020. Горизонтально-протяжная.

Оборудование: Горизонтально-протяжной.

Режущий инструмент: протяжка шпоночная, $b=18$, Р6М5.

Измерительный инструмент: калибр шпоночный $b=18D10$; калибр; образцы шероховатости 3,2-6,3 ШЦВ ГОСТ 9378-93.

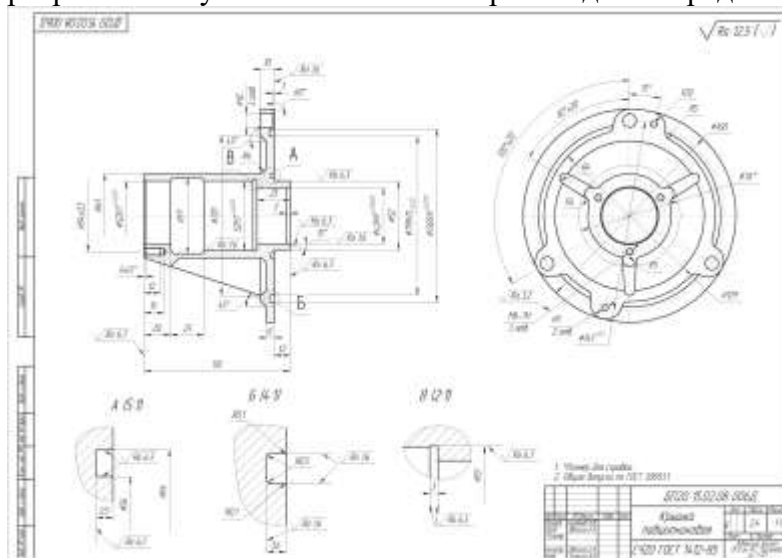
025. Токарная с ЧПУ

Оборудование: Токарно-карусельный.

Режущий инструмент: резец проходной, резец специальный.

Измерительный инструмент: калибр-скоба $\phi 220$ $b11$, шаблон И-3756, индикатор 2МИГ, калибр, образцы шероховатости 3,2, 6,3 ТТ ГОСТ9378-93.

26. Разработать маршрут процесса механической обработки детали погружного электронасоса ЭЦВ 6-4-70 «Крышка подшипниковая». Материал детали СЧ-20, масса – 2,4 кг. Годовая программа выпуска 35000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной, ВК8; резец проходной, ВК8; оправка расточная, ВК8; оправка расточная, ВК8; резец отрезной канавочный b=8, ВК8; резец отрезной канавочный b=11, ВК8.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, калибр-пробка $\varnothing 42H9$ ГОСТ24963-81; шаблон b=8; шаблон b=11; образцы шероховатости.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной, ВК8; оправка расточная, ВК8; оправка расточная, ВК8; резец отрезной канавочный b=3, ВК8; сверло $\varnothing 5,1$, Р6М5; сверло $\varnothing 7$, Р6М5; метчик М6*1, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, калибр-пробка $\varnothing 52H7$; шаблон b=8; шаблон на фаску $1*45^0$; пробка резьбовая М6*1-7Н; образцы шероховатости.

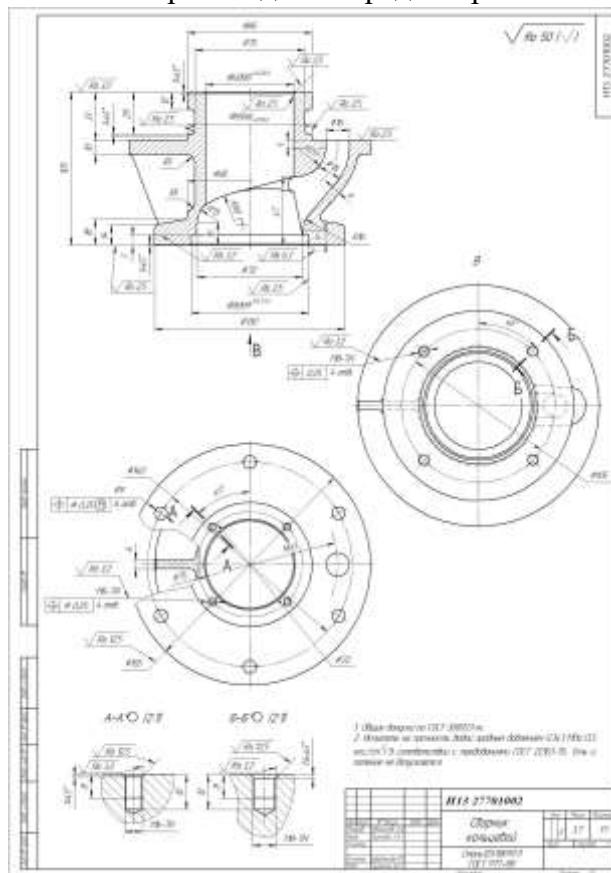
015. Сверлильная с ЧПУ.

Оборудование: Вертикально-сверлильный, с ЧПУ.

Режущий инструмент: сверло $\varnothing 10$, Р6М5; сверло $\varnothing 16$, Р6М5; сверло $\varnothing 5$, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, калибр-пробка $\varnothing 75H7$ ПР, калибр-пробка $\varnothing 75H7$ НЕ, образцы шероховатости 3,2 ШЦВ ГОСТ9378-93.

27. Разработать маршрут обработки детали центробежного 1ХП-2К «Сборник кольцевой». Материал детали - 12Х18Н9ТЛ, ГОСТ 977-88, масса детали 3,7кг. Годовая программа выпуска 35000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный обрабатывающий центр.

Режущий инструмент: резец проходной ТТ10К8; резец расточной ТТ10К8 (черновая обр.); резец расточной ТТ8К6 (чистовая обр.); резец проходной ТТ8К6 (чистовая обр.); сверло $\varnothing 5,2$; сверло $\varnothing 8$; метчик М6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1 ГОСТ 166-89; штангенциркуль ШЦ II -160-0,05 ГОСТ 166-89, шаблон фасочный, калибр-пробка $\varnothing 60Н8$, калибр-скоба $\varnothing 85h8$, пробка резьбовая М6-7Н, образцы шероховатости ГОСТ9378-93.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный обрабатывающий центр.

Режущий инструмент: резец проходной ТТ10К8; резец расточной ТТ10К8 (черновая обр.); резец расточной ТТ8К6 (чистовая обр.); резец проходной ТТ8К6 (чистовая обр.); сверло $\varnothing 6,9$, Р6М5К5; сверло $\varnothing 11$, Р6М5К5; метчик М8, Р6М5К5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1 ГОСТ 166-89, шаблон специальный, калибр-пробка $\varnothing 80Н9$, пробка резьбовая М8-7Н, образцы шероховатости ГОСТ9378-93.

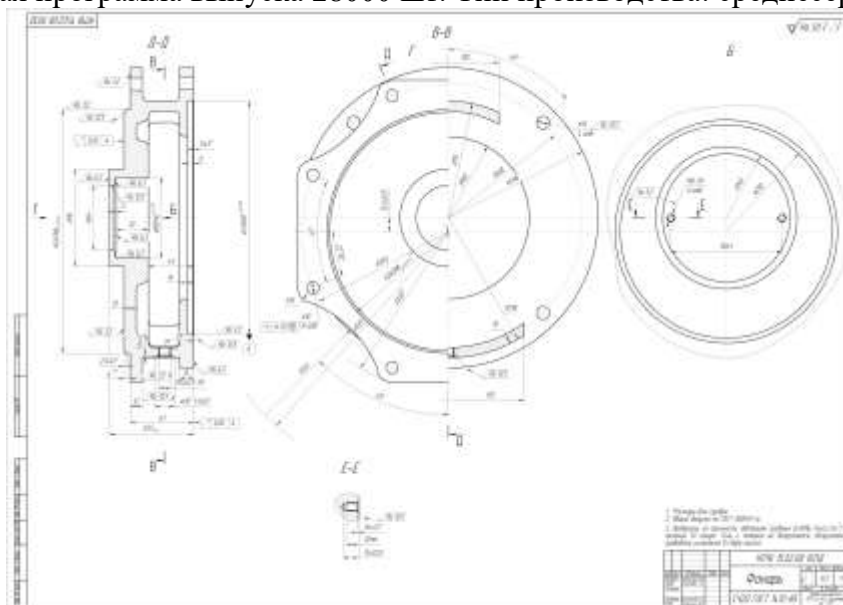
015. Вертикально-сверлильная.

Оборудование: Вертикально-сверлильный, модель 2С135.

Режущий инструмент: сверло $\varnothing 9$ S6-5-2-5, ГОСТ 20695-75.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II -160-0,05 ГОСТ 166-89.

28. Разработать маршрут обработки детали электронасоса КМ 80-65-140 (КМ45/15) «Фонарь». Материал детали - серый чугун СЧ20 ГОСТ 1412-85, масса детали 12,5 кг. Годовая программа выпуска 28000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарно-винторезная.

Оборудование: Токарно-винторезный станок.

Режущий инструмент: резец подрезной ВК6; резец проходной ВК6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ-125-0,1; образцы шероховатости 12,5ТТ, ГОСТ 9378-93.

010. Токарно-винторезная.

Оборудование: Токарно-винторезный.

Режущий инструмент: резец подрезной ВК6; резец проходной ВК6, резец проходной ВК6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II-400-0,1; штангенциркуль ШЦ-125-0,1, штангенглубиномер ШГ -160-0,1; образцы шероховатости 12,5 ТТ, ГОСТ 9378-93.

015. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный станок с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной ВК6, сверло $\varnothing 12$ Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II-400-0,1; калибр-скоба 240h8, образцы шероховатости 3,2 ШЦВ ГОСТ9378-93.

020. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный станок с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной; оправка расточная; сверло $\varnothing 6,9$, Р6М5; зенковка 60° Р6М5; метчик М8 Р6М5; сверло $\varnothing 13$, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II -400-0,1; штангенциркуль ШЦ I -125-0,1, штангенглубиномер ШГ -160-0,1; калибр-пробка 230Н8; калибр-пробка 80Н10; пробка резьбовая М8-7Н, образцы шероховатости 3,2 Р, 6,3 ТТ, ГОСТ 9378-93.

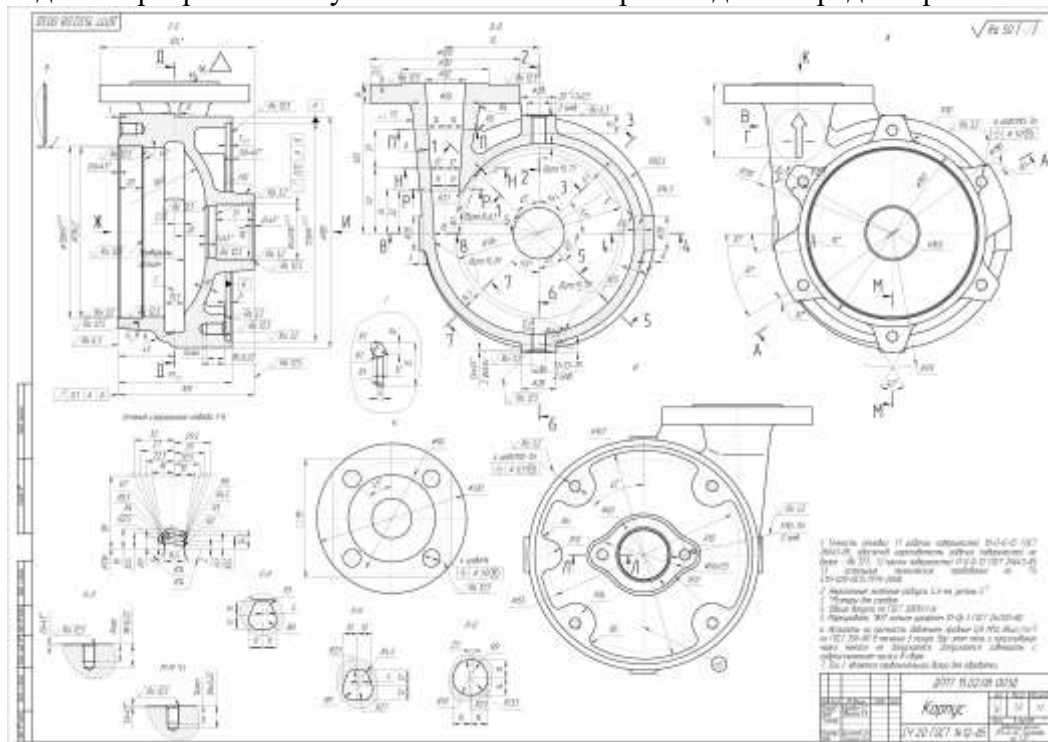
025. Вертикально – сверлильная.

Оборудование: Вертикально - сверлильный 2Н135.

Режущий инструмент: сверло $\varnothing 10,4$ Р6М5, ГОСТ 10903-77; цековка $\varnothing 20$ Р6М5; зенковка 60° Р6М5; метчик М12*1,5 Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1; пробка резьбовая М12-7Н.

29. Разработать маршрут обработки детали центробежного консольного насоса типа 1К8/18 «Корпус». Материал детали - серый чугун СЧ20 ГОСТ 1412-85, масса детали 7,5 кг. Годовая программа выпуска 16000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный станок с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной ВК8; оправка расточная; оправка расточная ВК8; сверло $\varnothing 8,6$, Р6М5; сверло $\varnothing 12$, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ -125-0,1; штангенглубиномер ШГ-160-00,5, калибр-пробка $\varnothing 175Н9$ ПР, калибр-пробка $\varnothing 175Н9$ НЕ, калибр-пробка $\varnothing 44Н10$, пробка резьбовая М10-7Н, образцы шероховатости 12,5ТТ, ГОСТ 9378-93.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный станок с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец подрезной ВК8; резец проходной ВК8, сверло $\varnothing 8,9$, Р6М5; сверло $\varnothing 12$, Р6М5; метчик М10, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II -400-0,1; калибр-пробка $\varnothing 138Н9$ ПР, калибр-пробка $\varnothing 138Н9$ НЕ, пробка резьбовая М10-7Н, образцы шероховатости 3,2 Р, 6,3 ТТ, 12,5 ТТ, 12,5 Р, ГОСТ 9378-93..

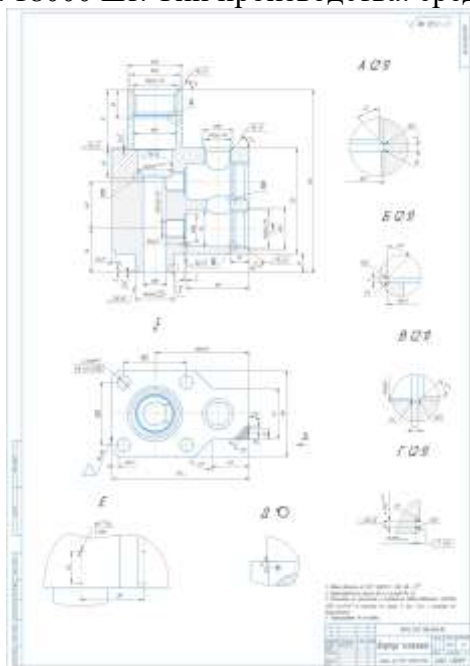
015. Фрезерная с ЧПУ.

Оборудование: Горизонтальный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Режущий инструмент: фреза торцовая $\varnothing 125$. $z=8$; сверло $\varnothing 14,00$, Р6М5; сверло $\varnothing 10,70$, Р6М5; цековка $\varnothing 20$ Н13А, ГОСТ 26258, сверло $\varnothing 16$ Р6М5; метчик М12*1,5-7Н, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1 ГОСТ 166-89, пробка резьбовая М12*1,5-7Н, ГОСТ 17758-72, образцы шероховатости 12,5 ФТ, 12,5- 3,2 Р, ГОСТ 9378-93.

30. Разработать маршрут обработки детали насоса трехвинтового 3В 4/160 «Корпус клапана». Материал детали - Сталь 45 ГОСТ 1050-2013, масса детали 13,9 кг. Годовая программа выпуска 18000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем поковку поученную на радиально-ковочной машине.

Маршрут обработки детали

005. Вертикально-фрезерная.

Оборудование: Вертикально -фрезерный, модель ВМ127М.

Режущий инструмент: фреза торцовая Ø160, Т15К6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ -125-0,1; образцы шероховатости 6,3 ФТП ГОСТ 9378-93.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной, Т15К6; резец расточной, Т15К6; резец канавочный расточной $b=4$, Т15К6; резец канавочный $b=3$, Т15К6; резец канавочный расточной $b=3$, Т15К6; сверло $\varnothing 30,00$; сверло $\varnothing 45$; сверло $\varnothing 21$; метчик М24*1,5, Р6М5; метчик М48*2, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II -400-0,1; штангенциркуль ШЦ-II -250-0,1-1, штангенциркуль ШЦ-II -160-0,1-1, шаблон, калибр пробка Ø 45Н7, пробка резьбовая М56х2-Н7, пробка резьбовая М48х2-Н7, пробка резьбовая М24х1,5-Н7, образцы шероховатости 12,5-Р, 12,5-Т, 12,5-С, 3,2 Р ГОСТ 9378-93.

015. Фрезерная с ЧПУ.

Оборудование: Горизонтальный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Режущий инструмент: фреза торцовая $\varnothing 125$. $z=8$; сверло $\varnothing 14,00$, Р6М5; сверло $\varnothing 10,70$, Р6М5; цековка $\varnothing 20$ Н13А, ГОСТ 26258, сверло $\varnothing 16$ Р6М5; метчик М12*1,5-7Н, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1 ГОСТ 166-89, пробка резьбовая М12*1,5-7Н, ГОСТ 17758-72, образцы шероховатости 12,5 ФТ, 12,5- 3,2 Р, ГОСТ 9378-93

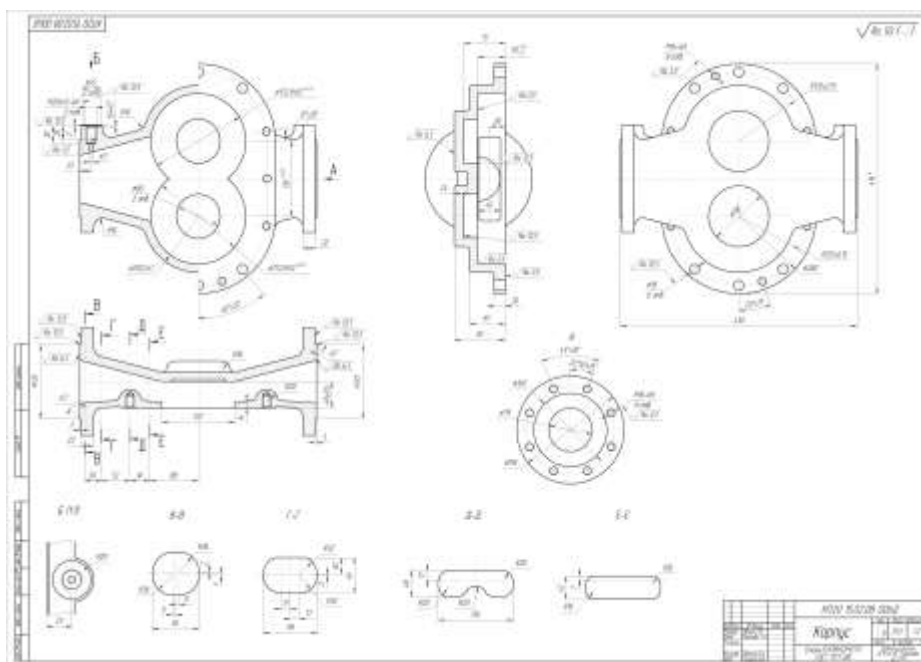
020. Вертикально-сверлильная.

Оборудование: Вертикально-сверлильный, модель 2М112.

Режущий инструмент: сверло $\varnothing 2$ Р6М5, сверло $\varnothing 3$ Р6М5, сверло $\varnothing 6$ Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -150-0,1-1, образцы шероховатости 12,5 С ГОСТ 9378-93.

31. Разработать маршрут обработки детали коловратного насоса КВ 0,7/18-2,5/18Е-Рп-1 «Корпус». Материал детали - 12Х18Н12М3ТЛ, ГОСТ 977-88, масса детали 25,5кг.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Фрезерно-расточная с ЧПУ.

Оборудование: Вертикальный фрезерно-расточной с ЧПУ.

Режущий инструмент: фреза торцовая $\phi 160$, $z=4$; фреза торцовая $\phi 100$, $z=4$; фреза торцовая $\phi 100$, $z=6$; головка расточная; сверло $\phi 18$, Р6М5К5; сверло комбинированное $\phi 14$, Р6М5К5; метчик М16, Р6М5К5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1; штангенциркуль ШЦ II-250-0,1, пробка резьбовая М16-6Н, образцы шероховатости ГОСТ9378-93.

010. Расточная с ЧПУ.

Оборудование: Горизонтальный обрабатывающий центр.

Режущий инструмент: резец проходной; сверло комбинированное $\phi 14$, $\phi 20$, Р6М5К5; метчик М16, Р6М5К5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ III-450-0,1, пробка резьбовая М16-6Н, образцы шероховатости ГОСТ9378-93.

015. Сверлильная с ЧПУ.

Оборудование: Вертикально-сверлильный с ЧПУ.

Режущий инструмент: сверло $\phi 7$, Р6М5К5; цековка $\phi 35$, Р6М5К5, сверло комбинированное $\phi 17$, $\phi 24$, Р6М5К5; метчик М20, Р6М5К5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1, пробка резьбовая М20*1,5-6Н; образцы шероховатости 2,5-3,2 Р, ГОСТ 9378-93.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТАХ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Д.А. Тупикин

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

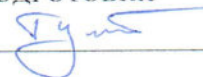
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

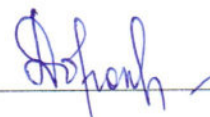
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Численные методы в инженерных расчетах» относится к дисциплинам выбора вариативной части.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающиеся должны владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными в рамках дисциплин «Математика» и «Информатика», полученными при обучении по программе бакалавриата, должны знать основы математического анализа, владеть методами линейной алгебры, уметь разрабатывать алгоритмы решения задач. Приобретенные в результате изучения дисциплины знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин профессиональной направленности, выполнении курсовых проектов и работ.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи. УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | методы поиска информации для решения поставленной задачи |
| | | | Уметь | проводить критический анализ и синтез информации |
| | | | Владеть | навыками системного подхода для решения поставленных задач |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 8 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 20,4 | 20,4 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 87,4 | 87,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 29,4 | 29,4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 58 | 58 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №8 | | |
| Раздел №1 «Численные методы» | | |
| лек №1 | Лекция: Математическое моделирование и численные методы решения математических задач Изучаемые вопросы: Решение математических задач численными методами. Понятие модели. Классификация моделей. Основы теории погрешности Вопросы для самостоятельного изучения: понятие точности вычисление. Решение задач с заданной точностью | 2 |
| лек №2 | Лекция: Численные методы решение систем уравнений. Изучаемые вопросы: Итерационные методы решения СЛАУ. Условия сходимости. Решение систем нелинейных уравнений. Вопросы для самостоятельного изучения: Прямые методы решения СЛАУ | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Численные методы решения нелинейных и трансцендентных уравнений. Отделение корней. Метод половинного деления. Метод хорд | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Построение нелинейных регрессионных моделей | 4 |
| Итого по разделу: | | 10 |
| Раздел №2 «Методы оптимизации» | | |
| лек №3 | Лекция: Основы теории оптимизации. Изучаемые вопросы: Безусловная оптимизация. Методы одномерной оптимизации. Метод золотого сечения. Постановка задачи условной оптимизации. Математическое программирование. Математическая модель задачи линейного программирования (ЗЛП). Формы записи ЗЛП. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Вопросы для самостоятельного изучения (повторения): Линейная независимость векторов. | 2 |
| лек №4 | Лекция: Двумерные задачи линейного программирования. Изучаемые вопросы: Транспортная задача линейного программирования(ТЗ). Методы построения опорных планов. Метод потенциалов решения ТЗ. Вопросы для самостоятельного изучения: Специальные задачи линейного программирования. | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| пр №2 | Тема практического занятия: Решение задачи безусловной оптимизации | 2 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Решение задач линейного программирования | 4 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 20,6 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Аудиторные и внеаудиторные самостоятельные формы учебной работы студента имеют своей целью приобретение им целостной системы знаний по дисциплине. Используя лекционный материал, основную и дополнительную литературу, сетевые информационные ресурсы, студент готовится к лабораторным работам, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Освоение дисциплины предполагает следующие направления работы:

- работа с лекционным материалом и изучение понятийного аппарата дисциплины;
- работу над основной и дополнительной литературой;
- поиск, анализ и структурирование информации;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение лабораторных работ и отчетов к ним;
- самостоятельная работа студента при подготовке к зачету.

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной подготовки студентов рекомендуются следующие учебно-методические материалы:

1. Еремеева Н.П., Численные методы в системе MATHCAD: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Н.П. Еремеева, Е.В. Закалкина - Орел: ОрелГТУ, 2008. Режим доступа: http://hbrary.gu-unpk.ru/polnotekst/Metod_yk/2008/Eremeeva_mathcad.rar

2. Еремеева Н.П., Аппроксимация функций : метод. указания по проведению практических занятий : для технических и экономических направлений / Н. П. Еремеева ; Е. В. Закалкина . - Орел : Изд-во ПГУ , 2016. - 39 с. Режим доступа: http://library.gu-unpk.ru/polnotekst/Metod_yk/2016/Eremeeva_aproksimatsiya.pdf

3. Еремеева, Н. П. Численные методы решения уравнений на ЭВМ : метод. указания по проведению практических занятий / Н. П. Еремеева ; Е. В. Закалкина . - Орел : Изд-во ПГУ (Приокский государственный университет) , 2015. - 55 с. Режим доступа: <http://eHb.orelumver.ru/metodicheskie-ukazaniya/eremeeva-n-p-chislennye-metody-resheniya-uravnenij.html>

4. Компьютерные методы математических исследований [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Численные методы» и «Компьютерное моделирование» / . - Электрон. текстовые данные. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. - 30 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55102.html>

5. Еремеева Н.П., Решение задач математического программирования на ЭВМ : метод. указания по выполнению лабораторных / Н. П. Еремеева ; Е. В. Закалкина . - Орел : Изд-во ПГУ, 2015. - 35 с. Режим доступа: http://library.gu-unpk.ru/polnotekst/Metod_yk/2016/Eremeeva_reshenie_zadach.pdf

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Мокрова Н.В. Численные методы в инженерных расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Мокрова, Л.Е. Суркова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 91 с. — 978-5-4486-0238-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71739.html>
2. Пименов В.Г. Численные методы. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Пименов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2013. — 112 с. — 978-57996-1032-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68410.html>
3. Пименов В.Г. Численные методы. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Пименов, А.Б. Ложников. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 108 с. — 978-5-7996-1342-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68411.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Зенков А.В. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Зенков. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 124 с. — 978-5-7996-1781-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68315.html>
5. Кондаков, Н.С. Основы численных методов [Электронный ресурс]: практикум / Н.С. Кондаков.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39690.html>
6. Кочегурова, Е.А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Кочегурова.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34723.html>. — ЭБС «IPRbooks»
7. Крахоткина Е.В. Численные методы в научных расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / Е.В. Крахоткина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский

федеральный университет, 2015. — 162 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62884.html>

8. Муромцев, Д.Ю. Методы оптимизации и принятие проектных решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю.Муромцев, В.Н. Шамкин.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63866.htm>

9. Тарасов В.Н. Численные методы. Теория, алгоритмы, программы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Тарасов, Н.Ф. Бахарева. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 266 с. — 5-7410-0451-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71903.html>

10. Численные методы при моделировании технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 203 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26229.html> .— ЭБС «IPRbooks»

11. Шевченко Г.И. Численные методы [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Г.И. Шевченко, Т.А. Куликова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62885.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Численные методы в инженерных расчетах» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Информационные технологии в профессиональной деятельности» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО;</p> <p>3D-САПР Autodesk Inventor Professional 2019, 125 рабочих мест, ежегодно обновляемое ПО.</p> <p>Система трехмерного моделирования Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест;</p> <p>Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro;</p> <p>Система компьютерной алгебры Maxima 5.43.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Растровый графический редактор Gimp 2.10.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Векторный графический редактор Inkscape 0.48.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО;</p> |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | <p>Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Численные методы в инженерных расчетах»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | Знать методы поиска информации для решения поставленной задачи Уметь проводить критический анализ и синтез информации Владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|--|------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | <p>Студент демонстрирует полное или частичное понимание проблемы, то есть</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает численные методы, применяемые при разработке математических моделей и алгоритмы решения математических задач на компьютере - умеет использовать численные методы при разработке математических моделей - владеет навыками использования численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов | 21-40 баллов, зачтено |
| | | | <p>Студент демонстрирует непонимание проблемы, то есть</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает численные методы при разработке математических моделей - не умеет использовать численные методы при разработке математических моделей - не владеет навыками использования численных методов при разработке математических моделей | 0-20 баллов не зачтено |

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация по дисциплине - зачет Продолжительность 1 час.

Комплект заданий состоит из набора тестов и типовой задачи.

| Структура зачета | Проверяемые разделы | Проверяемые результаты обучения | Критерии оценки | Макс балл |
|---|--------------------------------------|--|---|-----------|
| Тестовые задания | Численные методы, методы оптимизации | (З(УК-1)1) | 0 баллов, если студент ответил на менее чем 60% вопросов, т.е. не знает численные методы, применяемые при разработке математических моделей, не умеет использовать численные методы, 12-20 баллов ставится если студент знает численные методы и алгоритмы решения задач на компьютере (ответил более чем на 60% вопросов) | 20 |
| Типовые задачи для выполнения на компьютере | Численные методы, методы оптимизации | (З(УК-1)1) (У(УК-1)1) (В(УК-1)Т) | 0 баллов ставится, когда студент демонстрирует непонимание проблемы, не знает и не умеет использовать численные методы при разработке математических моделей, не владеет навыками использования численных методов при разработке математических моделей, 10-15 баллов ставится, когда студент демонстрирует частичное понимание проблемы, не в полной мере умеет выбирать и использовать численные методы для решения задач, частично владеет навыками численного решения прикладных задач (выполнено 50-75% задания самостоятельно или 76-100% задания с подсказкой преподавателя), 20 баллов ставится, когда студент демонстрирует полное понимание проблемы, умеет выбирать и использовать численные методы для решения прикладных задач, навыками использования численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов. | 20 |

Промежуточная аттестация 8 семестр – зачет

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

« ___ » _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

Дисциплина Численные методы в инженерных расчетах

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Задание 1

Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Нахождение отрезка, на котором лежит только один корень искомого уравнения $f(x) = 0$, называется:</p> | <p>а) фиксированием корня; б) отделением корня; в) обнаружением отрезка; г) определением отрезка.</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Приближения корней x_1^2, x_2^2, x_3^2 найденные методом простой итерации для системы</p> $\begin{cases} 5x_1 - x_2 - 2x_3 = 5 \\ 2x_1 + 8x_2 - x_3 = 8 \\ 2x_1 + 6x_3 = 12 \end{cases}$ <p>соответственно равны</p> | <p>а) 1.86, 0.7, 1 б) 2, 1, 1.67 в) 1, 1, 2</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Отделить корни и указать их количество для уравнения $2x - \ln(2x + 3) = 1$</p> | <p>а) 1 б) 2 в) 3 г) 4</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Как связана степень интерполяционного многочлена с количеством узлов интерполяции</p> | <p>а) больше б) меньше в) равна</p> |
| <p>Тип вопроса: Одиночный выбор Если интерполяция проводится на всем диапазоне табличных значений функции $f(x)$, она называется:</p> | <p>а) глобальной; б) кусочной; в) полной; г) простой.</p> |

3. Задача.

Для экспериментально полученной прямой ветви вольтамперной характеристики полупроводникового диода подобрана формула в виде степенного многочлена:

$$i = 15u + 22u^2 + 217u^3 + 118u^4 + 56u^5$$

где ток i задан в миллиамперах, напряжение u - в вольтах.

Найти напряжение u на диоде, при котором через него будет протекать ток $i=47$

Разработал:

Д.А. Тупикин



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ СРЕДСТВ
АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Д.А. Тупикин

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

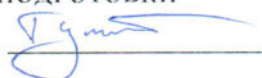
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

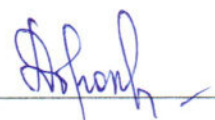
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладное программирование средств автоматизации производства» относится к дисциплинам выбора вариативной части.

Для успешного освоения дисциплины «Прикладное программирование средств автоматизации производства» необходимы знания и умения, приобретаемые в результате изучения дисциплин «Математика», «Информатика», «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств».

Изучение дисциплины «Прикладное программирование средств автоматизации производства» должно предшествовать освоению дисциплин «Технологическая оснастка», «Технология обработки на станках с ЧПУ», «Проектирование машиностроительного производства», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» и других дисциплин.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи. УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | методы поиска информации для решения поставленной задачи |
| | | | Уметь | проводить критический анализ и синтез информации |
| | | | Владеть | навыками системного подхода для решения поставленных задач |
| ПК-4 | Способен разрабатывать технологии и программы изготовления деталей на станках с ЧПУ | ПК-4.1 Разрабатывает технологии обработки деталей на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений. ПК-4.2 Разрабатывает и корректирует управляющие программы | Знать | технологии обработки деталей на станках с ЧПУ; этапы разработки управляющих программ изготовления деталей на станках с ЧПУ |
| | | | Уметь | разрабатывать технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и управляющие программы их изготовления на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих |

| | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---------|--|
| | | изготовления деталей на станках с ЧПУ | | инструментов и приспособлений |
| | | | Владеть | навыками разработки технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и управляющих программы их изготовления на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 8 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 20,4 | 20,4 |
| Лекции (лек) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 87,4 | 87,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 29,4 | 29,4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 58 | 58 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 3 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №8 | | |
| Раздел №1 «Введение в программирование станков с ЧПУ» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Общие сведения о ЧПУ станками 1 Основные понятия о работе станков с ЧПУ. 2 Системы координат станков с ЧПУ. 3 Построение траектории движения инструмента и эквидистанта контура детали. ВСИ: Органы управления станками с ЧПУ. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Подготовка информации для управляющей программы | 2 |
| Итого по разделу: | | 4 |
| Раздел №2 «Программирование системы ЧПУ Fanuc 0i» | | |
| лек №2 | Тема лекции: Разработка управляющих программ для станков с системой ЧПУ Fanuc 0i 1 Кодирование управляющих программ. 2 Программирование позиции инструмента, скорости главного движения и подачи. 3 Программирование линейных перемещений. 4 Программирование обработки конических и сферических поверхностей. ВСИ: Техническая характеристика и пульт управления. Подготовительные и вспомогательные функции. | 2 |
| лек №3 | Тема лекции: Основные циклы обработки на станках с системой ЧПУ Fanuc 0i 1 Однопроходные циклы продольной и поперечной обработки. 2 Многопроходные циклы продольной и поперечной обработки и протачивания канавок. 3 Циклы нарезания резьбы. ВСИ: Использование циклов обработки. Ввод и редактирование управляющих программ. | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Примеры разработки и редактирования управляющих программ для станков с системой ЧПУ Fanuc 0i . | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | 1 Управляющие программы без использования циклов обработки. 2 Управляющие программы с использованием циклов обработки. 3 Ввод и редактирование управляющих программ. ВСИ: Подпрограммы | |
| пр №2 | Тема практического занятия: Разработка управляющих программ для станков с системой ЧПУ Fanuc Oi | 2 |
| лаб №1 | Тема лабораторной работы: Подготовка к работе токарного станка, оснащенного ЧПУ Fanuc Oi | 4 |
| лаб №2 | Тема лабораторной работы: Подготовка к работе фрезерного станка, оснащенного ЧПУ Fanuc Oi | 4 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 20,6 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Прикладное программирование средств автоматизации производства» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Тупикин, Д.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Прикладное программирование средств автоматизации производства» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Бунаков, П.Ю. Высокоинтегрированные технологии в металлообработке [Электронный ресурс] / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63815.html>

2. Звонцов, И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 588 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107059> . — Загл. с экрана.

3. Лучкин, В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.К. Лучкин, В.А. Ванин.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64558.html>

4. Сергеев, А.И. Программирование оборудования с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Сергеев, А.С. Русяев, А.А. Корнипаева. — Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61398.html>

7.2 Дополнительная литература

5. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Терентьев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 107 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33645.html>

6. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Поляков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 198 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33646.html>

7. Поляков, А.Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX. Фрезерование [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н.

Поляков, И.П. Никитина, И.О. Гончаров.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61403.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Прикладное программирование средств автоматизации производства» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно |

| | | |
|---|--|--|
| | обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ - лаборатория «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем с ЧПУ» | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. | Операционная система Microsoft Windows (OEM) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Комплекс автоматизированного проектирования T-FLEX CAD 2D, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX NC Tracer 2D, вузовская сетевая версия на 10 пользователей; Комплекс автоматизированного проектирования ТехноПро+Техно КАД TF вузовская сетевая версия на 10 пользователей; Система автоматизированных расчетов деталей машин АРМ WinMachine сетевая версия на 5 рабочих мест Система трехмерного моделирования Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест; Программное обеспечение для |

| | | |
|--|--|--|
| | | контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader |

| | | |
|--|--|--|
| | | 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Прикладное программирование средств автоматизации производства»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | <p>Знать методы поиска информации для решения поставленной задачи, технологию обработки деталей на станках с ЧПУ; этапы разработки управляющих программ изготовления деталей на станках с ЧПУ</p> <p>Уметь проводить критический анализ и синтез информации, разрабатывать технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и управляющие программы их изготовления на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений</p> <p>Владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач, навыками разработки технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и управляющих программ их изготовления на станках с ЧПУ с учетом технологичности конструкции, особенностей обработки и технологических возможностей режущих инструментов и приспособлений</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|---|------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - от 0 до 60% выполненного задания - от 60 до 100%- | «незачтено» «зачтено» |

Промежуточная аттестация 8 семестр – зачет

МАКЕТ ЗАДАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой

инженерного образования,

_____ Д.А. Тупикин к.т.н.

«__» _____ 20__ г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра инженерного образования

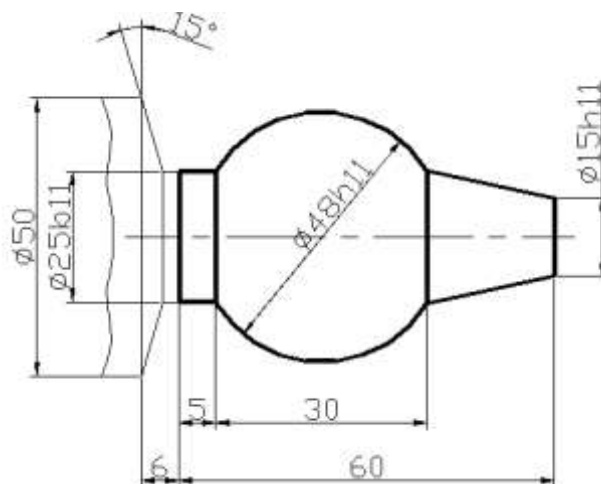
Дисциплина Прикладное программирование средств автоматизации производства

Направление 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Задание 1

1. Кейс-задача:

1. Выберите положение системы координат для заданной детали для обработки на токарном станке.
2. Определите координаты ключевых точек контура детали.
3. Составьте управляющую программу обработки чистового контура детали.



Разработал:

Д.А. Тупикин



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И
ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

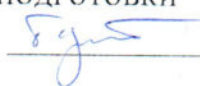
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

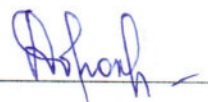
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 7.1 Основная литература | 11 |
| 7.2 Дополнительная литература | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин» относится к дисциплинам выбора вариативной части.

Изучение дисциплины «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин» базируется на знании дисциплин «Техническая физика (основы электрохимических и электрофизических процессов)», «Материаловедение», «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования», «Режущий инструмент», «Оборудование машиностроительных производств».

Дисциплина «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин» логически и методически связана с дисциплинами «Проектирование машиностроительного производства», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка».

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|---|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-1 | ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности | Знать | принципы технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации и построения оптимальных технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительные изделия низкой сложности; методику выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительные изделия низкой сложности единичного, серийного (массового) производства |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) | | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>сложности) ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> | <p>Уметь участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности единичного, серийного (массового) производства</p> |
| | | | <p>Владеть навыками оптимизации технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности единичного, серийного (массового) производства; навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности единичного, серийного (массового) производства для их реализации</p> |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 8 семестр |
|---|--------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 28,4 | 28,4 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Лабораторные занятия (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 114,4 | 114,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 28,4 | 28,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | 50 | 50 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 1,2 | 1,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №8 | | |
| Раздел №1 «Классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей сваркой, наплавкой и наваркой» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей сваркой, наплавкой и наваркой.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Классификация сварочно-наплавочных методов. 2 Сварка плавлением. Виды сварки давлением. 3 Дуговая сварка и наплавка. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки. 4 Газовая сварка и наплавка. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки, область применения. 5 Электрошлаковая сварка и наплавка. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки, область применения. 6 Плазменная сварка. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки, область применения. 7 Лазерная сварка и наплавка. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки, область применения. <p>ВСИ: Особенности механической обработки наплавленных деталей.</p> | 4 |
| пр №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Автоматическая наплавка под слоем флюса. Расчет режимов наплавки и техническое нормирование.</p> | 2 |
| пр №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Вибродуговая наплавка. Расчет режимов наплавки и техническое нормирование.</p> | 2 |
| лаб №1 | Наплавка деталей под слоем флюса | 4 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Восстановление деталей газотермическим напылением.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация методов газотермического напыления. 2. Газопламенное напыление. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки. 3. Электродуговое напыление. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки. | 2 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| | <p>4. Плазменное напыление. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки.</p> <p>5. Детонационное напыление. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки.</p> <p>6. Электроискровая обработка деталей Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки.</p> <p>ВСИ: Газодинамическое напыление. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки.</p> <p>Сверхзвуковое напыление. Сущность, оборудование, материалы, режимы обработки.</p> | |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Плазменная наплавка. Расчет режимов наплавки и техническое нормирование.</p> | 2 |
| | Итого по разделу: | 16 |
| | Раздел №2 «Восстановление и упрочнение деталей термической, химико-термической обработкой (ХТО), гальваническими покрытиями ППД» | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Восстановление и упрочнение деталей термической и химико-термической обработкой (ХТО).</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Задачи и особенности термической обработки. Виды термической обработки. Термическая обработка в процессах восстановления деталей.</p> <p>2. Задачи и особенности ХТО. Виды ХТО. ХТО в процессах восстановления деталей.</p> <p>ВСИ: Термомеханическая обработка. Сущность, оборудование, режимы обработки.</p> | 2 |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Восстановление деталей нанесением покрытий электролизом и химическим способом.</p> <p>План лекции:</p> <p>1. Общие сведения. Классификация способов нанесения электрохимических покрытий</p> <p>2. Технологический процесс и оборудование для нанесения покрытий.</p> <p>3. Способы нанесения гальванических покрытий. Обработка деталей после покрытия. Железнение. Сущность, оборудование, область применения.</p> <p>4. Хромирование. Сущность, оборудование, область применения.</p> <p>5. Цинкование. Сущность, оборудование, область применения.</p> <p>6. Гальванические композиционные покрытия.</p> <p>7. Нанесение металлических покрытий.</p> <p>8. Нанесение неметаллических покрытий.</p> <p>ВСИ: Пути совершенствование процессов нанесения электролитических покрытий. Оксидные покрытия, полученные электрохимической обработкой.</p> | 2 |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Гальванические покрытия. Расчет режимов нанесения покрытия и техническое нормирование.</p> | 2 |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Восстановление типовых деталей пластическим деформированием. Упрочнение деталей поверхностно-</p> | 2 |

| | | |
|--------|--|-------------|
| | <p>пластическим деформированием (ППД)</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения. Область применения и особенности способа. 2. Восстановление формы деталей. 3. Восстановление размеров деталей. 4. Восстановление деталей термопластическим деформированием. 5. Сущность обработки ППД. 6. Основные способы обработки ППД (обкатка, алмазное выглаживание и т.д.). <p>ВСИ: Упрочнение деталей статико-импульсной обработкой (СИО). Ультразвуковое упрочнение. Область применения и особенности способа.</p> <p>Дробеструйная обработка. Сущность, оборудование, режимы обработки.</p> | |
| лаб №2 | Восстановление пластическим деформированием | 4 |
| | Итого по разделу: | 12 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| | Итого по дисциплине: | 29,6 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Звягина, Е.А. Конспект лекций по дисциплине «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

3. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия конспекта лекций и методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Алифанов, А. В. Технологии изготовления и упрочнения высоконагруженных деталей машиностроения / А. В. Алифанов, А. М. Милукова, В. А. Томило. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 322 с. — ISBN 978-985-08-1667-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/29526.html>

2. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169224>

3. Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей / В. И. Бородавко, В. С. Ивашко, С. А. Клименко, М. Л. Хейфец ; под редакцией М. Л. Хейфец, С. А. Клименко. — Минск : Белорусская наука, 2013. — 464 с. — ISBN 978-985-08-1630-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29485.html>

4. Скобелев, С. Б. Технологическое обеспечение качества : учебное пособие / С. Б. Скобелев. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 90 с. — ISBN 978-5-8149-2370-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78485.html>

7.2 Дополнительная литература

5. Бочкарев, П. Ю. Оценка производственной технологичности деталей : учебное пособие / П. Ю. Бочкарев, Л. Г. Бокова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2579-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167408>

6. Елагина, О. Ю. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин : учебное пособие / О. Ю. Елагина. — Москва : Логос, Университетская книга, 2009. — 488 с. — ISBN 978-5-98704-450-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/9101.html>

7. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-5183-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134345>

8. Коротков, В. А. Износостойкость машин : учебное пособие / В. А. Коротков. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 42 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20694.html>

9. Сорокин, Г. М. Основы механического изнашивания сталей и сплавов : учебное пособие / Г. М. Сорокин, В. Н. Малышев. — Москва : Логос, 2014. — 308 с. — ISBN 978-5-98704-661-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27268.html>

10. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении. Курсовое проектирование : учебное пособие / составители Ю. А. Бондаренко [и др.]. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 158 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28876.html>

11. Технологическое обеспечение качества : практикум / В. А. Макаров, О. Г. Драгина, М. И. Седых, П. С. Белов. — Егорьевск : Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. — 102 с. — ISBN 978-5-904330-09-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31953.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

| | | |
|---|--|--|
| | | Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Оборудование машиностроительного производства» | <p>Станок вертикально-сверлильный мод. 2Н125</p> <p>Станок горизонтально-фрезерный мод. 6Р82</p> <p>Станок горизонтально-фрезерный мод. 6Р81Г</p> <p>Станок заточной мод. 3А64</p> <p>Станок заточной мод. 3Е642Е</p> <p>Станок зубофрезерный мод. 532</p> <p>Станок зубофрезерный мод. 5К301П</p> <p>Станок координатно-расточной 2А430</p> <p>Станок настольный сверлильный – 2 шт.</p> <p>Станок плоскошлифовальный мод. 3Б71 – 2 шт.</p> <p>Станок поперечно-строгальный мод. 7305</p> <p>Станок радиально-сверлильный мод. 2А554</p> <p>Станок радиально-сверлильный мод. 2Е52</p> <p>Станок токарно-винторезный мод. Кусон 3 – 3 шт.</p> <p>Станок токарно-винторезный мод. 1К62 – 2 шт.</p> <p>Станок токарно-винторезный мод. 1М61</p> <p>Станок токарно-револьверный мод. 1341</p> <p>Станок токарный револьверный автомат мод. 1Б125</p> <p>Станок токарный с ЧПУ мод. 16А20Ф3</p> <p>Станок токарный с ЧПУ мод. 16К20Т1-02</p> <p>Станок универсально - заточной</p> <p>Станок универсально-фрезерный мод. 6М12П</p> <p>Станок широкоуниверсальный фрезерный мод. 675</p> <p>Станок широкоуниверсальный фрезерный мод. 676п</p> | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с | Операционная система Microsoft Windows: |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Технологические методы восстановления и повышения износостойкости
деталей машин»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-1 | ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий | ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия низкой сложности ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства | Знать | принципы технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации и построения оптимальных технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительные изделия низкой сложности; методику выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительные изделия низкой сложности единичного, серийного (массового) производства |
| | | | Уметь | участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности единичного, серийного (массового) производства |
| | | | Владеть | навыками оптимизации технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности единичного, серийного (массового) производства; навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности единичного, серийного (массового) производства для их реализации |
|--|--|--|--|---|

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|----------------------------------|---|
| Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>Знать: принципы технологического сопровождения разработки проектной конструкторской документации и построения оптимальных технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительные изделия низкой сложности; методику выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительные изделия низкой сложности единичного, серийного (массового) производства</p> <p>Уметь: участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности единичного, серийного (массового) производства</p> <p>Владеть: навыками оптимизации навыками оптимизации технологий восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>единичного, серийного (массового) производства; навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации при проектировании технологических процессов восстановления и повышения износостойкости машиностроительных изделий низкой сложности единичного, серийного (массового) производства для их реализации</p> |
|--|--|---|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> <p>«отлично»</p> |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

- 1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»
- 2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»
- 3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – экзамен. Проходит в форме тестирования.
Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Газовая сварка и наплавка осуществляется
 - а) разогревом кромок свариваемого металла и присадочной проволоки путем прохождения концентрированного высокотемпературного газа;
 - б) разогревом кромок свариваемого металла путем прохождения не концентрированного высокотемпературного газа;
 - в) разогревом кромок свариваемого металла и присадочной проволоки ацетилено-кислородным нейтральным пламенем.

2. Мощность пламени при газовой сварке характеризуется
 - а) массовым расходом ацетилена, зависящим от номера наконечника горелки;
 - б) массовым расходом ацетилена, зависящим от мощности сварочного оборудования;
 - в) массовым расходом ацетилена, зависящим от диаметра присадочной проволоки.

3. Расход газа сварке определяют по формуле
 - а) $A = UR$;
 - б) $A = SR$;
 - в) $A = IR$.

4. При электрошлаковой сварке и наплавке
 - а) в качестве источника теплоты используют теплоту, возникающую при прохождении электротока через поверхностный слой детали;
 - б) в качестве источника теплоты используют теплоту, возникающую при прохождении электрического тока через электрод;
 - в) в качестве источника теплоты используют теплоту, возникающую при прохождении электрического тока через расплавленный шлак.

5. Многоэлектродная ЭШН дает возможность
 - а) выполнять наплавку вертикальных поверхностей;
 - б) легировать наплавляемый металл;
 - в) выполнять наплавку сложнопрофильных поверхностей.

6. ЭШН зернистым присадочным материалом возможна с применением
 - а) нерасходуемого электрода;
 - б) расходуемого электрода;
 - в) расходуемого или нерасходуемого электродов.

7. Индукционная наварка
 - а) расплавление основного и присадочного металла выполняют за счет теплового действия сварочного тока большой плотности ($1...5\text{кА}/\text{см}^2$);
 - б) расплавление основного и присадочного металла выполняют за счет теплового действия тока высокой частоты;

в) расплавление основного и присадочного металла выполняют за счет действия импульсного электроконтактного нагрева.

8. В результате индукционного нагрева

- а) расплавляются основной металл и флюс;
- б) расплавляются порошок и флюс;
- в) расплавляются основной металл, порошок и флюс.

9. Внутренние поверхности, цилиндрических деталей восстанавливают

- а) индукционной наваркой жидким присадочным металлом;
- б) центробежной индукционной наваркой;
- в) индукционной наваркой электродом.

10. Плазму получают

- а) пропусканием струи газа через интенсивно нагретое сопло;
- б) пропусканием газовой струи через дуговой разряд, возбуждаемый между двумя электродами;
- в) пропусканием струи газа через многодуговое сопло.

11. Плазмотроны имеют основные элементы:

- а) корпус, сопло, электрод, узел крепления электрода, изолятор, водяные и газовые коммуникации;
- б) корпус, сопло, электрод, водяные и газовые коммуникации;
- в) корпус, сопло, электрод, узел крепления электрода, газовые коммуникации.

12. Плазменной наплавкой целесообразно восстанавливать

- а) детали типа вал;
- б) корпусные детали;
- в) подшипниковые узлы.

13. Нанесение порошка на деталь при лазерной обработке осуществляют

- а) насыпкой в зону лазерной обработки;
- б) предварительная обмазка детали клеевым составом и затем насыпка на эту основу;
- в) насыпкой в зону лазерной обработки или предварительная обмазка детали клеевым составом и затем насыпка на эту основу.

14. Качество покрытий при лазерной наплавке зависит

- а) от скорости перемещения лазерного луча;
- б) толщины наплавляемого слоя;
- в) от скорости перемещения лазерного луча, толщины наплавляемого слоя и перекрытия валиков.

15. Печную наварку применяют для

- а) нанесения покрытий на внутренние поверхности плоских деталей;
- б) нанесения покрытий на наружные и внутренние поверхности цилиндрических деталей;
- в) нанесения покрытий на наружные и внутренние поверхности цилиндрических, конических и плоских деталей.

16. Поверхность детали перед наваркой обрабатывают

- а) механическим путем с нанесением грубых канавок;
- б) шлифованием;
- в) обработка не обязательна.

17. Наварка слоя прокаткой выполняют

- а) присадочный металл собирают в пакет, пропускают в холодном состоянии через прокатные валки;
- б) присадочный металл собирают в пакет, пропускают через прокатные валки с последующим нагревом;
- в) присадочный металл собирают в пакет, нагревают и пропускают через прокатные валки.

18. Наварку трением ведут:

- а) с вращением присадочного металла;
- б) с вибрацией присадочного металла;
- в) с вращением присадочного металла; с вибрацией присадочного металла.

19. Газопламенное напыление с одновременным оплавлением используют для восстановления

- а) восстановления стальных деталей, работающих при знакопеременных и ударных нагрузках;
- б) восстановления стальных деталей, работающих при повышенных температурах;
- в) восстановления стальных и чугунных деталей, работающих при знакопеременных и ударных нагрузках, повышенных температурах.

20. Сущность электродугового напыления заключается

- а) в расплавлении металла электронной пушкой с последующим его распылением на поверхность детали сжатым воздухом или другим газом.
- б) в расплавлении металла ТВЧ с последующим его распылением на поверхность детали сжатым воздухом или другим газом;
- в) в расплавлении металла электродугой с последующим его распылением на поверхность детали сжатым воздухом или другим газом.

21. Электродуговое напыление имеет одно из существенных преимуществ

- а) не требует значительных тепловложений, что исключает деформацию деталей;
- б) не требует механической обработки до нанесения покрытия;
- в) не требует сложного оборудования.

22. Цинкование применяют для

- а) восстановления малоизношенных ответственных деталей;
- б) увеличения износостойкости и ресурса трущихся поверхностей деталей машин;
- в) защиты от коррозии крепежных деталей и восстановления посадочных поверхностей малонагруженных деталей.

23. Технология подготовки деталей при цинковании:

- а) детали обезжиривают и подвергают химическому травлению в растворе соляной кислоты;
- б) детали обезжиривают в растворе щелочи;
- в) детали предварительно обезжиривают, промывают и подвергают химическому травлению в растворе серной кислоты.

24. Главная особенность хромирования:

- а) главным компонентом электролита служит хромовый ангидрид (CrO_3);
- б) должно соблюдаться определенное соотношение между концентрациями хромового ангидрида CrO_3 и серной кислоты H_2SO_4 ;
- в) в электролите должно быть 1...2 % ионов трехвалентного хрома.

25. Пористое хромирование применяют

- а) при недостаточной смазке;

- б) повышения износостойкости деталей, работающих при статической нагрузке;
в) для деталей, работающих при больших давлениях и температуре и недостаточной смазке.

26. Железные используют при

- а) упрочнении поверхностей деталей из легированных сталей;
б) упрочнении поверхностей деталей из малоуглеродистой и среднеуглеродистой сталей, не прошедших ТО;
в) упрочнении рабочих поверхностей деталей из сталей на никелевой основе, не прошедших в процессе изготовления закалку.

27. При восстановлении усталостной прочности методом ППД

- а) необходимо создать сжимающие остаточные напряжения;
б) необходимо создать растягивающиеся остаточные напряжения.

28. Усилие обкатывания (раскатывания) зависит

- а) от твердости, пластичности и структуры металла, шероховатости поверхности, конструктивных особенностей детали и инструмента;
б) от твердости металла и шероховатости поверхности;
в) от конструктивных особенностей детали и инструмента.

29. Цветные сплавы при дробеструйной обработке обрабатывают —

- а) дробью из отбеленного чугуна;
б) дробью из стальной пружинной проволоки;
в) алюминиевой или стальной дробью.

30. При ротационном упрочнении размер детали

- а) практически не изменяется;
б) изменяется в меньшую сторону;
в) изменяется в большую сторону.

Определите необходимые величины. Приведите решение.

31. Определить скорость автоматической наплавки под слоем флюса при восстановлении поверхности $d=50h_8$ детали «Валик», если толщина наплавленного слоя $h=1,4$ мм, диаметр электродной проволоки $d_{пр}=1,2$ мм, плотность электродной проволоки $\gamma=7,85$ г/см³, сила тока $I=120$ А, шаг наплавки $S=2,4$ мм/об, коэффициент наплавки, $\alpha_i=11$ г/Ач.

Решение:

Скорость наплавки v , м/ч при автоматической наплавке под слоем флюса определяют по формуле

$$V_H = \frac{\alpha_n \cdot I}{h \cdot S \cdot \gamma}, \text{ м/мин}$$

где α_i - коэффициент наплавки, г/Ач;

h – толщина наплавленного слоя, мм;

γ – плотность электродной проволоки, г/см³ ($\gamma=7,85$);

$d_{пр}$ – диаметр электродной проволоки, мм;

I – сила тока, А (выбирается в зависимости от диаметра электрода и диаметра детали);

S шаг наплавки, мм.

$$V_H=(11 \cdot 120)/(1,4 \cdot 2,4 \cdot 7,85)=50 \text{ м/ч}$$

Ответ: $V_H=50$ м/ч

32. Определить скорость подачи проволоки автоматической наплавки под слоем флюса при восстановлении поверхности $d=60h8$ детали «Ось», если толщина наплавленного слоя $h=1,1$ мм, диаметр электродной проволоки $d_{пр}=1,4$ мм, плотность электродной проволоки $\gamma=7,85$ г/см³, сила тока $I=140$ А, шаг наплавки $S=2,4$ мм/об, коэффициент наплавки, $\alpha_i=12$ г/Ач.

Решение:

Скорость подачи проволоки, м/ч при автоматической наплавке под слоем флюса определяют по формуле

$$V_{np} = \frac{4\alpha_H I}{\pi d_{пр}^2 \gamma}, \text{ м/мин}$$

где α_i - коэффициент наплавки, г/Ач;

h – толщина наплавленного слоя, мм;

γ - плотность электродной проволоки, г/см³;

$d_{пр}$ – диаметр электродной проволоки, мм;

I – сила тока, А.

$$V_{np} = \frac{4 \cdot 12 \cdot 140}{3,14 \cdot 1,4^2 \cdot 7,85} = 139 \text{ м / ч}$$

Ответ: $V_H=139$ м/ч

33. Определить силу тока при выполнении вибродуговой наплавки при восстановлении поверхности $\text{Ø}55h9$ детали «Клапан», если диаметр электродной проволоки $d_{пр}=1,6$ мм, плотность электродной проволоки $\gamma=7,85$ г/см³.

Решение:

Сила тока I , А при вибродуговой наплавке определяют по формуле

$$I = (60 \dots 75) \frac{\pi \cdot d_{пр}^2}{4}, \text{ А}$$

где $d_{пр}$ - диаметр электродной проволоки, мм.

$$I = 60 * \frac{3,14 \cdot 1,6^2}{4} = 120 \text{ А}$$

Ответ: $I=120$ А.

34. Определить скорость плазменной наплавки при восстановлении поверхности $d=70h8$ детали «Стакан», если толщина наплавленного слоя $h=1,45$ мм, диаметр электродной проволоки $d_{пр}=2$ мм, плотность электродной проволоки $\gamma=7,85$ г/см³, сила тока $I=200$ А, шаг наплавки $S=4$ мм/об, коэффициент наплавки, $\alpha_i=12$ г/Ач.

Решение:

Скорость наплавки V_H , м/ч при плазменной наплавке определяют по формуле

$$V_H = \frac{\alpha_H \cdot I}{h \cdot S \cdot \gamma},$$

где α_i - коэффициент наплавки, г/Ач;

h – толщина наплавленного слоя, мм;

γ - плотность электродной проволоки, г/см³;

I – сила тока, А.

$$V_H = \frac{12 \cdot 200}{1,45 \cdot 4 \cdot 7,8} = 53,1 \text{ м/ч}$$

Ответ: $V_H = 53,1 \text{ м/ч}$.

35. Определить частоту вращения детали n_d , мин^{-1} при выполнении плазменной наплавки при восстановлении поверхности $d=70\text{h}8$ детали «Стакан», если толщина наплавленного слоя $h = 1,45\text{мм}$, диаметр электродной проволоки $d_{\text{пр}} = 2\text{мм}$, скорость наплавки $V_H = 53,1\text{м/ч}$.

Решение:

Частота вращения детали n_d , мин^{-1} при плазменной наплавке определяют по формуле

$$n_d = \frac{1000 \cdot V_H}{60\pi \cdot d},$$

где V_H - скорость наплавки, м/ч;

d – диаметр детали, мм

$$n_d = \frac{1000 \cdot 53,1}{60 \cdot 3,14 \cdot 70} = 3,8 \text{ мин}^{-1}$$

Ответ: $n_d = 3,8 \text{ мин}^{-1}$.

36. Определить расход порошка при плазменной наплавке при восстановлении поверхности $d=70\text{h}8$ детали «Стакан», если толщина наплавленного слоя $h = 1,45\text{мм}$, диаметр электродной проволоки $d_{\text{пр}} = 2\text{мм}$, плотность электродной проволоки $\gamma = 7,85\text{г/см}^3$, сила тока $I = 200\text{А}$, шаг наплавки $S = 0,4 \text{ мм/об}$, скорость наплавки $V_H = 53,1\text{м/ч}$.

Решение:

Расход порошка при плазменной наплавке определяют по формуле

$$Q = 0,1 \cdot V \cdot S \cdot h \cdot \gamma \cdot K_{\text{п}}$$

где Q - расход порошка, г/с;

h – толщина наплавленного слоя, мм;

γ – плотность электродной проволоки, г/см^3 ;

S – шаг наплавки, см/об;

V_H - скорость наплавки, м/ч;

$K_{\text{п}}$ - коэффициент, учитывающий потери порошка, $K_{\text{п}} = 1,12 - 1,17$.

$$Q = 0,1 \cdot 53,1 \cdot 0,4 \cdot 1,45 \cdot 7,8 \cdot 1,17 = 28,1 \text{ г/с}$$

Ответ: $Q = 28,1 \text{ г/с}$.

37. Определить основное время электроконтактной наплавки ленты при восстановлении поверхности $\text{Ø } 90_{-0,021}$ детали «Хомут», если длина направляемой поверхности детали 120 мм, шаг наплавки $S = 3,2 \text{ мм/об}$, скорость наплавки $V_H = 0,39\text{м/ч}$.

Решение:

Основное время электроконтактной наплавки ленты определяют по формуле

$$T_0 = \frac{\pi \cdot d \cdot l}{1000 \cdot V_H \cdot S}, \text{ мин}$$

где l - длина направляемой поверхности детали, мм;

S – шаг наплавки, см/об ($S = 0,4 - 0,5$);

V_H - скорость наплавки, м/ч;

d – диаметр детали, мм.

$$T_0 = \frac{3,14 \cdot 90 \cdot 120}{1000 \cdot 0,39 \cdot 3,2} = 27,2 \text{ мин}$$

Ответ: $T_0 = 27,2$ мин.

38. Определить скорость подачи проволоки $V_{\text{ПП}}$, м/ч при восстановлении в среде углекислого газа поверхности детали «Кольцо» $\varnothing 174,5_{-0,05}$, если диаметр электродной проволоки $d_{\text{пр}} = 1$ мм, плотность электродной проволоки $\gamma = 7,85 \text{ г/см}^3$, сила тока $I = 140 \text{ А}$, коэффициент наплавки, $\alpha_i = 12 \text{ г/Ач}$.

Решение:

Скорость подачи проволоки, м/ч при восстановлении в среде углекислого газа поверхности определяют по формуле

$$V_{\text{ПП}} = \frac{4\alpha_H \cdot I}{\pi \cdot d_{\text{пр}}^2 \cdot \gamma}, \text{ м/мин}$$

где α_i - коэффициент наплавки, г/Ач;

h - толщина наплавленного слоя, мм;

γ - плотность электродной проволоки, г/см³;

$d_{\text{пр}}$ - диаметр электродной проволоки, мм;

I - сила тока, А.

$$V_{\text{ПП}} = \frac{4 \cdot 12 \cdot 140}{3,14 \cdot 1^2 \cdot 7,85} = 272,8 \text{ м/ч}$$

Ответ: $V_{\text{н}} = 272,8$ м/ч.

39. Определить силу тока при нанесении гальванических покрытий (железные) для восстановления поверхности детали $33^{+0,025}$, $l = 6$ мм, если катодная плотность тока $D_K = 20 \text{ А/дм}^2$, площадь покрываемой поверхности $F_K = 0,062 \text{ дм}^2$.

Решение:

Силу тока при нанесении гальванических покрытий при восстановлении поверхности детали определяют по формуле

$$I = D_K \cdot F_K, \text{ м/мин}$$

где D_K - катодная плотность тока А/дм²;

F_K - площадь покрываемой поверхности, дм².

$$I = 20 \cdot 0,062 = 1,24 \text{ А}$$

Ответ: $I = 1,24 \text{ А}$.

40. Определить время выдержки деталей в ванне T_0 при нанесении гальванических покрытий (железные) для восстановления поверхности детали $\varnothing 33^{+0,025}$, $l = 6$ мм, если толщина наращивания $h = 0,35$ мм, плотность осажденного металла $\gamma = 7,85 \text{ г/см}^3$, электрохимический эквивалент металла $C = 1,042 \text{ г/Ач}$, катодная плотность тока $D_K = 20 \text{ А/дм}^2$, выход металла по току $\eta_B = 80\%$.

Решение:

Силу тока при нанесении гальванических покрытий при восстановлении поверхности детали определяют по формуле

$$T_0 = \frac{1000 \cdot h \cdot \gamma}{C \cdot D_K \cdot \eta_B}, \text{ мин}$$

где h - толщина наращивания, мм;

γ - плотность осажденного металла, г/см³, железнение $\gamma = 7,8$;

C - электрохимический эквивалент металла, г/Ач, железнение - $C = 1,042$;

η_B - выход металла по току.

$$T_o = \frac{1000 \cdot 0,35 \cdot 7,8}{1,042 \cdot 20 \cdot 0,8} = 164 \text{мин}$$

Ответ: $T_o = 164$ мин.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ТЕХНОЛОГИЯ ГИДРОМАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Звягина Е.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

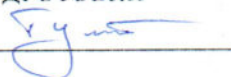
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

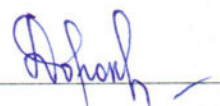
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 7.1 Основная литература | 11 |
| 7.2 Дополнительная литература | 11 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология гидромашиностроения» относится к дисциплинам выбора вариативной части.

Изучение дисциплины «Технология гидромашиностроения» базируется на знании дисциплин «Материаловедение», «Гидравлика», «Технологические процессы в машиностроении», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Режущий инструмент», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения». Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо знать: классификацию изделий насосостроения, их служебное назначение и показатели качества; материалы, применяемые в насосостроении; методы и средства контроля качества продукции, принципы нормирования точности и обеспечение взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц, физические и кинематические особенности процессов обработки материалов, методы формообразования поверхностей деталей машин.

Результаты освоения дисциплины используются в дальнейшей профессиональной деятельности бакалавра (в части использования на практике навыков и умений в области насосостроения).

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | |
|-------------------------|--|---|---|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | | |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения | ПК-1.1 Обеспечивает технологичность конструкций деталей машиностроения | Знать | анализ технологичности конструкций деталей гидромашин; методику выбора способов получения заготовок деталей насосов; | |
| | | ПК-1.2 Осуществляет выбор заготовок для производства деталей машиностроения | | принципы построения оптимальных технологий изготовления изделий насосостроения, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; методику эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции насосостроения на рабочих местах | |
| | | ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения | | | |
| | | ПК-1.4 Осуществляет контроль технологических процессов производства деталей | | | |

| | | | | |
|--|--|---------------------------------|---------|---|
| | | машиностроения и управление ими | Уметь | участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления изделий насосостроения; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления деталей насосов |
| | | | Владеть | навыками оптимизации технологий изготовления изделий насосостроения; навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления деталей насосов для их реализации |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 8 семестр |
|--|--------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 28,4 | 28,4 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Лабораторные занятия (лаб) | 8 | 8 |
| Практические занятия (пр) в том числе в форме практической подготовки | 8 4 | 8 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 114,4 | 114,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 18,4 | 18,4 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 36 | 36 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к | 60 | 60 |

| | | |
|---|------------|------------|
| лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | | |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 1,2 | 1,2 |
| Групповые консультации перед экзаменом | 0,8 | 0,8 |
| Сдача экзамена по дисциплине | 0,4 | 0,4 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 4 | 4 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №8 | | |
| Раздел №1 «Введение. Развитие современного машиностроения. Тенденции современного производства гидравлических машин» | | |
| лек № 1 | <p>Тема лекции: Введение. Особенности организации производства гидромашин. Технологичность конструкций гидромашин.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Цель и задачи дисциплины. 2 Особенности организации производства гидромашин. 3 Типичные детали насосов и требования к их изготовлению. 4 Основные виды заготовок деталей гидромашин, требования предъявляемые к ним. 5 Технологичность конструкций гидромашин. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Международная система качества ISO 9000 в гидромашиностроении | 2 |
| пр № 1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Анализ технологичности конструкции деталей насосов</p> | 2 |
| Итого по разделу: | | 4 |
| Раздел №2 «Технология механической обработки основных деталей насосов» | | |
| лек № 2 | <p>Тема лекции: Технология изготовления валов, шкивов, муфт и шестерен гидромашин.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Виды валов гидромашин. 2 Типовые технологические процессы обработки валов. 3 Особенности обработки ступенчатых валов. 4 Разновидности шкивов и особенности их изготовления. 5 Типовые технологические процессы обработки муфт. 6 Изготовление шестерен. <p>ВСИ: Шлифование валов. Особенности обработки тяжелых и полых валов. Многоинструментальная обработка валов. ВСИ: Контроль качества изготовления муфт.</p> | 2 |
| пр № 2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка технологического процесса обработки вала центробежного насоса</p> | 2 |
| лек № 3 | Тема лекции: Производство центробежных насосов. | 2 |

| | | |
|---------|---|---|
| | <p>Технические требования и особенности изготовления корпусов центробежного насоса.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центробежные насосы, виды, конструкция, область применения. 2. Обработка корпуса спирального корпуса центробежного насоса. 3. Обработка корпуса горизонтально-разъемного центробежного насоса. 4. Обработка крышек и секций горизонтально-разъемных и секционных центробежных насосов. 5. Обработка корпусных деталей крупного центробежного насоса. | |
| лаб №1 | <p>Тема лабораторной работы* :</p> <p>Изучение производственных процессов изготовления основных деталей горизонтально-разъемных центробежных насосов</p> | 4 |
| лек № 4 | <p>Тема лекции: Технология изготовления рабочих колес центробежных насосов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материалы, виды заготовок. 2. Варианты обработки рабочих колес: обработка на поточной линии, на вертикальных многошпиндельных токарных полуавтоматах и т.п. 3. Сварные и клепанные рабочие колеса. Технические требования на изготовление рабочих колес. <p>ВСИ: Техника безопасности при изготовлении рабочих колес.</p> | 2 |
| пр № 3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка технологического процесса обработки рабочих колес центробежных насосов</p> | 2 |
| лаб № 2 | <p>Тема лабораторной работы* :</p> <p>Расчет конструкции и составление процесса изготовления рабочих колес центробежных насосов на станках с ЧПУ</p> | 4 |
| лек № 5 | <p>Тема лекции: Технология изготовления основных деталей вихревых и ротационных насосов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типичные конструкции вихревых и ротационных насосов. 2. Обработка кронштейнов, корпусов и крышек вихревых насосов. 3. Изготовление обойм винтовых насосов. 4. Изготовление винтов ротационных насосов. <p>ВСИ: Технологическая оснастка, применяемая при изготовлении винтов.</p> | 2 |
| пр № 4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Разработка технологического процесса обработки винтов</p> | 2 |
| лек № 6 | <p>Тема лекции: Технология изготовления основных деталей шестеренных насосов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типичные конструкции шестеренных насосов. 2. Обработка корпусов и проставок шестеренных насосов. <p>1. Изготовление роторов шестеренных насосов.</p> <p>ВСИ: Применение упрочняющих технологий при</p> | 2 |

| | |
|---|------------|
| изготовлении роторов шестеренных насосов. | |
| Итого по разделу: | 24 |
| Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| Промежуточная аттестация: экзамен | 1,2 |
| Итого по дисциплине: | 28 |
| Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно - ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

Проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических занятий и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Звягина, Е.А. Конспект лекций по дисциплине «Технология гидромашиностроения» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Технология гидромашиностроения» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

2. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология гидромашиностроения» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

4. Звягина, Е.А. Методические указания по выполнению контрольной работ по дисциплине «Технология гидромашиностроения» для студентов для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств (методическая разработка).

Электронная версия конспекта лекций и методических указаний имеется в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974>

2. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>

7.2 Дополнительная литература

3. Васильев, В. М. Насосы и насосные станции : учебное пособие / В. М. Васильев, С. В. Федоров, А. В. Кудрявцев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 133 с. — ISBN 978-5-9227-0771-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80751.html>

4. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для вузов / Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов. - изд. 5-е, стер. - Москва : Альянс, 2011. - 423 с.: ил.

5. Гидравлика. В 2 т. Т. 2: Гидравлические машины и приводы : учебник для высш. проф. образования / В. И. Иванов и др.- Москва: Академия, 2012.- 288 с.

6. Кузнецов, В. Г. Обработка металлов резанием : учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Ф. А. Гарифуллин, Г. А. Аминова. — Казань : Казанский

национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 275 с. — ISBN 978-5-7882-1648-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80236.html>

7. Локалов, Г. А. Осевые и центробежные насосы тепловых электрических станций : учебное пособие / Г. А. Локалов, В. М. Марковский ; под редакцией К. Э. Аронсон. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-7996-1624-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69653.html>

8. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-6826-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152484>

9. Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко, Ж. А. Мрочек [и др.] ; под редакцией А. А. Жолобов. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2410-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/48020.html>

10. Технология машиностроения : учебник для вузов / Л. В. Лебедев и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 624 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Технология гидромашиностроения» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows; Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Гидравлические и пневматические системы» | Основные детали центробежных, погружных, ротационных насосов. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows: Пакет офисных приложений LibreOffice 7.4.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.13, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 105.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер ЯндексБраузер 22.7.5.1027, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Google Chrome 105.0.5195.127, свободно распространяемое ПО,</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 22.01, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC 2022.002.20212, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.27, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 6000, свободно распространяемое ПО |
|--|--|---|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Технология гидромашиностроения»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|---|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| ПК-1 | Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения | ПК-1.1 Обеспечивает технологичность конструкций деталей машиностроения | Знать | анализ технологичности конструкций деталей гидромашин; методику выбора способов получения заготовок деталей насосов; принципы построения оптимальных технологий изготовления изделий насосостроения, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; методику эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции насосостроения на рабочих местах |
| | | ПК-1.2 Осуществляет выбор заготовок для производства деталей машиностроения | | |
| | | ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения | | |
| | | ПК-1.4 Осуществляет контроль технологических процессов производства деталей машиностроения и управление ими | Уметь | участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления изделий насосостроения; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления деталей насосов |
| | | | Владеть | навыками оптимизации технологий изготовления изделий насосостроения; навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления деталей насосов для их реализации |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|---|
| Экзамен | Комплект | Знать: |

| | | |
|--|-------------------------|---|
| | экзаменационных билетов | <p>анализ технологичности конструкций деталей гидромашин; методику выбора способов получения заготовок деталей насосов;</p> <p>принципы построения оптимальных технологий изготовления изделий насосостроения, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; методику эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции насосостроения на рабочих местах</p> <p>Уметь:</p> <p>участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления изделий насосостроения;</p> <p>выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления деталей насосов</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками оптимизации технологий изготовления изделий насосостроения;</p> <p>навыками эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов изготовления деталей насосов для их реализации</p> |
|--|-------------------------|---|

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|---|--|
| Промежуточная аттестация | Экзамен | Комплект экзаменационных билетов | <p>освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне «знать», «уметь», «владеть», из</p> | <p>«удовлетворительно»;</p> <p>«хорошо»;</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|-----------|
| | | | <p>них не менее чем 50% на уровне выше, чем «знать»;</p> <p>освоены все компетенции на уровне не менее чем «уметь», «владеть», из них не менее чем 50% на уровне «владеть».</p> | «отлично» |
|--|--|--|---|-----------|

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

4. Типовые оценочные средства
Промежуточная аттестация – зачет. Проходит в форме тестирования.
Время работы с тестом 1 час 30 минут.

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Гидравлическими машинами называют
а) машины, вырабатывающие энергию и сообщаемые ее жидкости;
б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода;
г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

2. Базовые детали насоса - это детали с базовыми поверхностями:
а) обеспечивающими при сборке соответствующее относительное положение других деталей насоса;
б) выполняющими в сборочном соединении (в узле) роль соединительного звена, обеспечивающего при сборке соответствующее относительное положение других деталей насосов;
в) выполняющими в сборочном соединении (в узле) роль присоединительного звена в насосе.

3. Особыми требованиями, предъявляемыми к деталям насосов, являются:
а) наименьшее гидравлическое сопротивление при протекании жидкости, уменьшение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.;
б) наименьшее гидравлическое сопротивление при протекании жидкости, сохранение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.;
в) повышение гидравлического сопротивления при протекании жидкости по рабочим поверхностям насоса, уменьшение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.

4. Трудоемкость изготовления насосов определяется
а) металлоемкостью изготовления насосов при нормальной интенсивности труда;
б) определяется продолжительностью изготовления насосов при нормальной интенсивности труда в часах;
в) определяется продолжительностью и металлоемкостью изготовления насосов при нормальной интенсивности труда.

5. Основными характеристиками насосов являются
а) величина расхода Q , величина напора H , мощность насоса N ;
б) величина расхода Q , коэффициент быстроходности n_s , мощность насоса N ;
в) величина расхода Q , величина напора H , коэффициент быстроходности n_s .

6. Основными требованиями с точки зрения технологичности конструкции деталей насосов являются

а) достаточная жесткость детали; легкий доступ к обрабатываемым поверхностям; наименьшее количество типоразмеров посадок, резьб и типо-размеров нормальных деталей; наименьшее количество кинематических звеньев и удобство сборки гидромашины;

б) наименьший вес детали; легкий доступ к обрабатываемым поверхностям; наименьшее количество отверстий; постоянные или уменьшающиеся в одном направлении диаметры соосных отверстий в корпусных деталях насосов; наименьшее количество кинематических звеньев и удобство сборки гидромашины;

в) наименьший вес при достаточной жесткости детали; легкий доступ к обрабатываемым поверхностям; наименьшее количество глухих отверстий; постоянные или уменьшающиеся в одном направлении диаметры соосных отверстий в корпусных деталях; наименьшее количество типоразмеров посадок, резьб и типо-размеров нормальных деталей; наименьшее количество кинематических звеньев и удобство сборки гидромашины.

7. Особыми требованиями, предъявляемыми к деталям насосов, являются:

а) наименьшее гидравлическое сопротивление при протекании жидкости, уменьшение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.;

б) наименьшее гидравлическое сопротивление при протекании жидкости, сохранение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.;

в) повышение гидравлического сопротивления при протекании жидкости по рабочим поверхностям насоса, уменьшение заданных зазоров для уменьшения утечки и щелевой кавитации, герметичность соединений, устойчивость против кавитационной эрозии и др.

8. К заготовкам валов насосов предъявляются основные требования

а) на соответствие механических свойств металла и наличие необходимых припусков, обеспечивающих отсутствие черновин при обработке и не вызывающих необходимости дополнительных проходов.

б) на соответствие марки и механических свойств металла и наличие необходимых припусков, не вызывающих необходимости дополнительных проходов;

в) на соответствие марки и механических свойств металла, отсутствие внутренних и внешних пороков — трещин, волосовин и т. п. и наличие необходимых припусков, обеспечивающих отсутствие черновин при обработке и не вызывающих необходимости дополнительных проходов.

9. При индивидуальном производстве средние и крупные валы насосов изготавливаются

а) из поковок и литья;

б) из проката;

в) из поковок.

10. В насосостроении применяются муфты основных типов:

а) тарельчатые с отверстиями под пальцы и с полуотверстиями;

б) тарельчатые с отверстиями под пальцы, с полуотверстиями и зубчатые;

в) тарельчатые с отверстиями под пальцы, с полуотверстиями, зубчатые и наборные.

11. Центробежные насосы относятся к классу

а) статических машин, в которых механическая энергия, подводимая к насосу от приводящего его двигателя, преобразуется в энергию потока с помощью лопастного колеса открытого типа;

б) статических машин, в которых механическая энергия, подводимая к насосу от приводящего его двигателя, преобразуется в энергию потока с помощью винтового колеса;

в) динамических машин, в которых механическая энергия, подводимая к насосу от приводящего его двигателя, преобразуется в энергию потока с помощью лопастного колеса.

12. Основными операциями при обработке цельных корпусов насосов являются:

а) растачивание и обтачивание внутренних и наружных посадочных мест, обработка фланцев и сверление крепежных отверстий;

б) растачивание внутренних посадочных мест, обработка фланцев и сверление крепежных отверстий;

в) растачивание и обтачивание внутренних и наружных посадочных мест, обработка фланцев и сверление отвода и подвода.

13. При обработке разъемных корпусов насосов первой основной операцией является

а) токарная обработка основных посадочных отверстий, обработка плоскостей стыков, сверление отверстий для соединения половинок корпусов;

б) обработка плоскостей стыков, сверление отверстий для соединения половинок корпусов, токарная обработка основных посадочных отверстий;

в) сверление отверстий для соединения половинок корпусов, токарная обработка основных посадочных отверстий, обработка плоскостей стыков.

14. Повышение производительности токарной обработки спиральных корпусов можно достигнуть за счет:

а) использования двусторонних агрегатных расточных станков;

б) использования вертикальных многошпиндельных токарных полуавтоматов;

в) использования двусторонних агрегатных расточных станков или вертикальных многошпиндельных токарных полуавтоматов.

15. На трехсторонних продольно-фрезерных станках у корпуса горизонтально-разъемных насосов могут одновременно обрабатываться:

а) фланцы напорного и всасывающего патрубка, плоскость разъема;

б) фланцы напорного и всасывающего патрубка;

в) фланцы напорного и всасывающего патрубка, лапы.

16. Рабочие полости секционных насосов образуются:

а) вставными секциями для каждого рабочего колеса и направляющего аппарата, а в некоторых случаях сразу для всех колес, посредством особого вставного корпуса;

б) вставными секциями для каждого рабочего колеса, а в некоторых случаях сразу для всех колес, посредством особого вставного корпуса;

в) вставными секциями для каждого рабочего колеса и направляющего аппарата, подшипников и сальников, а в некоторых случаях сразу для всех колес, посредством особого вставного корпуса.

17. Обработка выпуклых и вогнутых поверхностей лопаток колеса, отверстий замков в накладной крышке выполняется:

- а) на фрезерных станках с ЧПУ.
- б) на токарных станках с ЧПУ.
- в) на сверлильных станках с ЧПУ.

18. Профиль канавок винта винтовых насосов формируют, используя:

- а) фасонный резец;
- б) фасонную дисковую фрезу;
- в) Т-образную фрезу.

19. Сверление центрального отверстия вращающейся обоймы необходимо для

- а) повышения стойкости сверла;
- б) уменьшения увода сверла;
- в) лучшей подачи СОЖ в зону резания, повышения стойкости сверла.

20. Первая операция при обработке зубчатого колеса класса «вал»:

- а) подрезание торцов и зацентровывание заготовки;
- б) подрезание торца и точение правой стороны заготовки вала;
- в) зацентровывание торца заготовки и фрезерование зубьев.

21. Термическая обработка вал - шестерни:

- а) отжиг;
- б) цементация и закалка;
- в) закалка ТВЧ.

22. Сверление центрального отверстия обоймы винтового насоса производится:

- а) на токарном станке в трехкулачковом патроне;
- б) на радиально - сверлильном станке специальном приспособлении;
- в) на горизонтально- сверлильно-расточном станке при установке на разжимной оправке

23. При массовом типе производства шестерни изготавливают

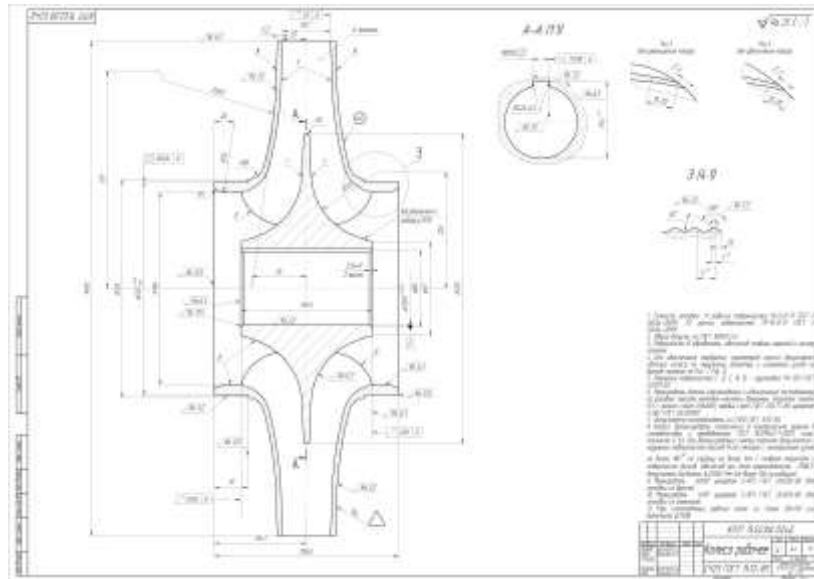
- а) на многошпиндельных и одношпиндельных автоматах;
- б) на токарно-револьверных станках;
- в) на токарных станках с ЧПУ.

24. При индивидуальном и серийном выпуске муфты обрабатываются:

- а) на токарных и револьверных станках с соблюдением правила единства и постоянства баз, для чего за одну установку обрабатываются внутренняя цилиндрическая поверхность и торец фланца;
- б) на токарных и револьверных станках с соблюдением правила постоянства базы, для чего за одну установку обрабатываются внутренняя и наружные цилиндрические поверхности;
- в) на токарных и револьверных станках с соблюдением правила единства базы, для чего за одну установку обрабатываются внутренняя и наружные цилиндрические поверхности, а также торец фланца.

Кейс- задачи

25. Разработать маршрут процесса механической обработки детали «Колесо рабочее». Материал детали СЧ-25, масса - 44 кг. Годовая программа выпуска 2000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарно-карусельный.

Режущий инструмент: резец проходной ВК8; резец расточной ВК8.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, штангенциркуль ШЦ ІІ -250-0,1, штангенциркуль ШЦ ІІІ-630-0,1-1, шаблоны, шаблон радиусный, калибр М-1824, образцы шероховатости 6,3, 12,5 3,2-ТТ ГОСТ9378-93.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарно-карусельный.

Режущий инструмент: резец проходной ВК8; резец расточной ВК8.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, штангенциркуль ШЦ ІІ-250-0,1, штангенциркуль ШЦ ІІІ-630-0,1-1, шаблоны, шаблон радиусный, калибр М-1824, образцы шероховатости 6,3, 12,5 3,2-ТТ ГОСТ9378-93.

015. Горизонтально-протяжная.

Оборудование: Горизонтально-протяжной.

Режущий инструмент: протяжка $\phi 75$, Р6М5.

Измерительный инструмент: калибр-пробка $\phi 75H7$ ПР, калибр-пробка $\phi 75H7$ НЕ, образцы шероховатости 3,2 ШЦВ ГОСТ9378-93.

020. Горизонтально-протяжная.

Оборудование: Горизонтально-протяжной.

Режущий инструмент: протяжка шпоночная, $b=18$, Р6М5.

Измерительный инструмент: калибр шпоночный $b=18D10$; калибр; образцы шероховатости 3,2-6,3 ШЦВ ГОСТ 9378-93.

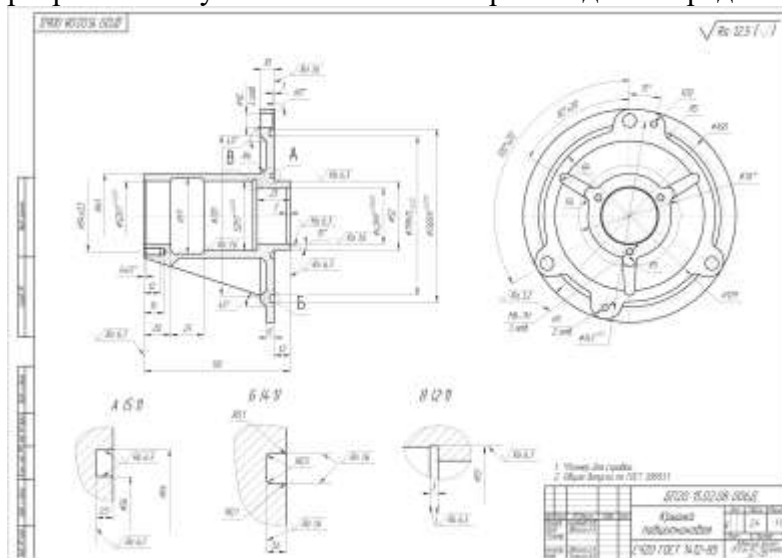
025. Токарная с ЧПУ

Оборудование: Токарно-карусельный.

Режущий инструмент: резец проходной, резец специальный.

Измерительный инструмент: калибр-скоба $\phi 220$ $b11$, шаблон И-3756, индикатор 2МИГ, калибр, образцы шероховатости 3,2, 6,3 ТТ ГОСТ9378-93.

26. Разработать маршрут процесса механической обработки детали погружного электронасоса ЭЦВ 6-4-70 «Крышка подшипниковая». Материал детали СЧ-20, масса – 2,4 кг. Годовая программа выпуска 35000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной, ВК8; резец проходной, ВК8; оправка расточная, ВК8; оправка расточная, ВК8; резец отрезной канавочный $b=8$, ВК8; резец отрезной канавочный $b=11$, ВК8.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, калибр-пробка $\varnothing 42H9$ ГОСТ24963-81; шаблон $b=8$; шаблон $b=11$; образцы шероховатости.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной, ВК8; оправка расточная, ВК8; оправка расточная, ВК8; резец отрезной канавочный $b=3$, ВК8; сверло $\varnothing 5,1$, Р6М5; сверло $\varnothing 7$, Р6М5; метчик М6*1, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, калибр-пробка $\varnothing 52H7$; шаблон $b=8$; шаблон на фаску $1*45^0$; пробка резьбовая М6*1-7Н; образцы шероховатости.

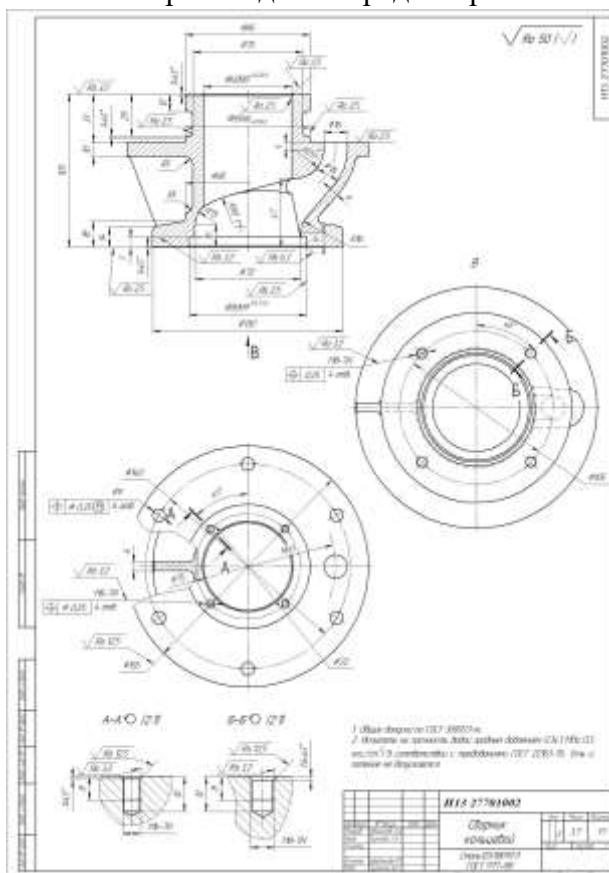
015. Сверлильная с ЧПУ.

Оборудование: Вертикально-сверлильный, с ЧПУ.

Режущий инструмент: сверло $\varnothing 10$, Р6М5; сверло $\varnothing 16$, Р6М5; сверло $\varnothing 5$, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, калибр-пробка $\varnothing 75H7$ ПР, калибр-пробка $\varnothing 75H7$ НЕ, образцы шероховатости 3,2 ШЦВ ГОСТ9378-93.

27. Разработать маршрут обработки детали центробежного 1ХП-2К «Сборник кольцевой». Материал детали - 12Х18Н9ТЛ, ГОСТ 977-88, масса детали 3,7кг. Годовая программа выпуска 35000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку полученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный обрабатывающий центр.

Режущий инструмент: резец проходной ТТ10К8; резец расточной ТТ10К8 (черновая обр.); резец расточной ТТ8К6 (чистовая обр.); резец проходной ТТ8К6 (чистовая обр.); сверло $\varnothing 5,2$; сверло $\varnothing 8$; метчик М6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1 ГОСТ 166-89; штангенциркуль ШЦ II -160-0,05 ГОСТ 166-89, шаблон фасочный, калибр-пробка $\varnothing 60Н8$, калибр-скоба $\varnothing 85h8$, пробка резьбовая М6-7Н, образцы шероховатости ГОСТ9378-93.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный обрабатывающий центр.

Режущий инструмент: резец проходной ТТ10К8; резец расточной ТТ10К8 (черновая обр.); резец расточной ТТ8К6 (чистовая обр.); резец проходной ТТ8К6 (чистовая обр.); сверло $\varnothing 6,9$, Р6М5К5; сверло $\varnothing 11$, Р6М5К5; метчик М8, Р6М5К5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1 ГОСТ 166-89, шаблон специальный, калибр-пробка $\varnothing 80Н9$, пробка резьбовая М8-7Н, образцы шероховатости ГОСТ9378-93.

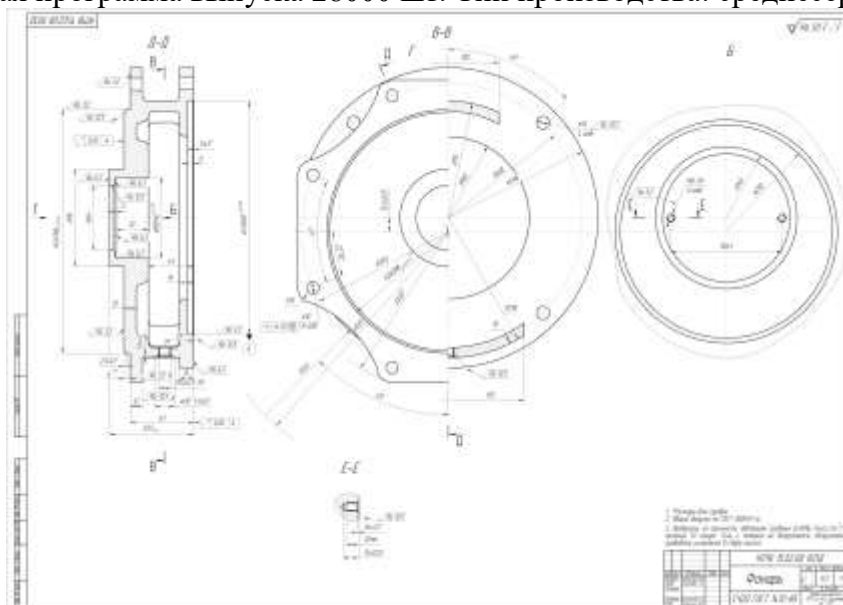
015. Вертикально-сверлильная.

Оборудование: Вертикально-сверлильный, модель 2С135.

Режущий инструмент: сверло $\varnothing 9$ S6-5-2-5, ГОСТ 20695-75.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II -160-0,05 ГОСТ 166-89.

28. Разработать маршрут обработки детали электронасоса КМ 80-65-140 (КМ45/15) «Фонарь». Материал детали - серый чугун СЧ20 ГОСТ 1412-85, масса детали 12,5 кг. Годовая программа выпуска 28000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарно-винторезная.

Оборудование: Токарно-винторезный станок.

Режущий инструмент: резец подрезной ВК6; резец проходной ВК6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦІ-125-0,1; образцы шероховатости 12,5ТТ, ГОСТ 9378-93.

010. Токарно-винторезная.

Оборудование: Токарно-винторезный.

Режущий инструмент: резец подрезной ВК6; резец проходной ВК6, резец проходной ВК6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ ІІ-400-0,1; штангенциркуль ШЦІ-125-0,1, штангенглубиномер ШГ -160-0,1; образцы шероховатости 12,5 ТТ, ГОСТ 9378-93.

015. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный станок с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной ВК6, сверло $\varnothing 12$ Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ ІІ-400-0,1; калибр-скоба 240h8, образцы шероховатости 3,2 ШЦВ ГОСТ9378-93.

020. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный станок с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной; оправка расточная; сверло $\varnothing 6,9$, Р6М5; зенковка 60° Р6М5; метчик М8 Р6М5; сверло $\varnothing 13$, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ ІІ -400-0,1; штангенциркуль ШЦ І -125-0,1, штангенглубиномер ШГ -160-0,1; калибр-пробка 230Н8; калибр-пробка 80Н10; пробка резьбовая М8-7Н, образцы шероховатости 3,2 Р, 6,3 ТТ, ГОСТ 9378-93.

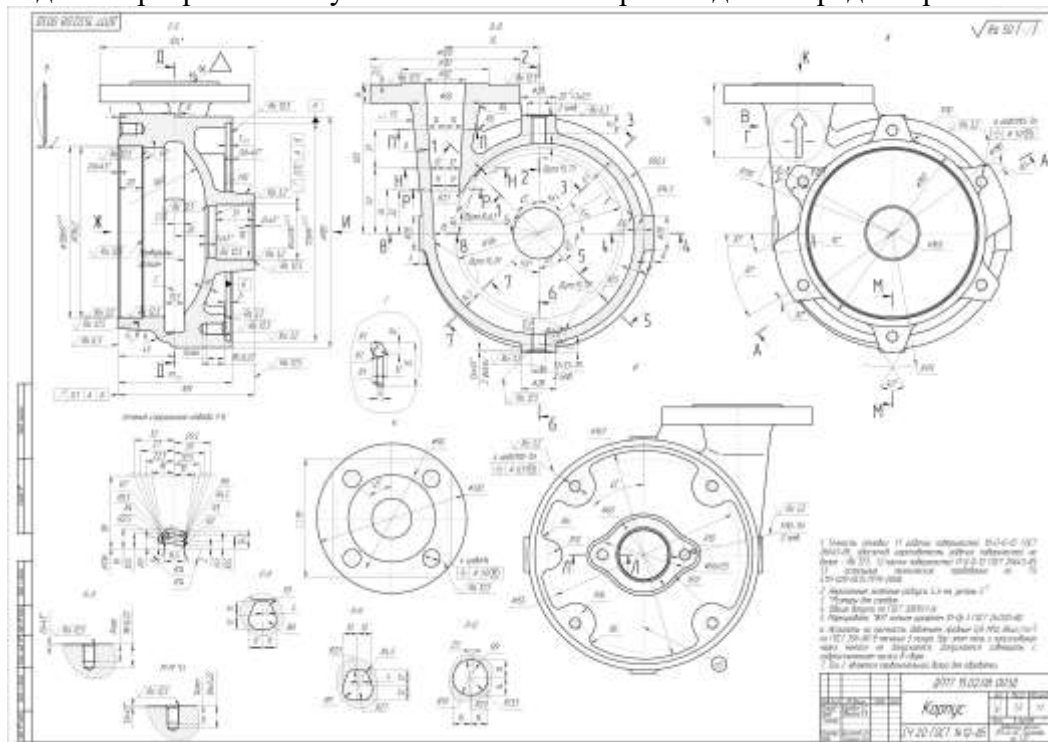
025. Вертикально – сверлильная.

Оборудование: Вертикально - сверлильный 2Н135.

Режущий инструмент: сверло $\varnothing 10,4$ Р6М5, ГОСТ 10903-77; цековка $\varnothing 20$ Р6М5; зенковка 60° Р6М5; метчик М12*1,5 Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ І -125-0,1; пробка резьбовая М12-7Н.

29. Разработать маршрут обработки детали центробежного консольного насоса типа 1К8/18 «Корпус». Материал детали - серый чугун СЧ20 ГОСТ 1412-85, масса детали 7,5 кг. Годовая программа выпуска 16000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный станок с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной ВК8; оправка расточная; оправка расточная ВК8; сверло $\varnothing 8,6$, Р6М5; сверло $\varnothing 12$, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ -125-0,1; штангенглубиномер ШГ-160-00,5, калибр-пробка $\varnothing 175Н9$ ПР, калибр-пробка $\varnothing 175Н9$ НЕ, калибр-пробка $\varnothing 44Н10$, пробка резьбовая М10-7Н, образцы шероховатости 12,5ТТ, ГОСТ 9378-93.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный станок с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец подрезной ВК8; резец проходной ВК8, сверло $\varnothing 8,9$, Р6М5; сверло $\varnothing 12$, Р6М5; метчик М10, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II -400-0,1; калибр-пробка $\varnothing 138Н9$ ПР, калибр-пробка $\varnothing 138Н9$ НЕ, пробка резьбовая М10-7Н, образцы шероховатости 3,2 Р, 6,3 ТТ, 12,5 ТТ, 12,5 Р, ГОСТ 9378-93..

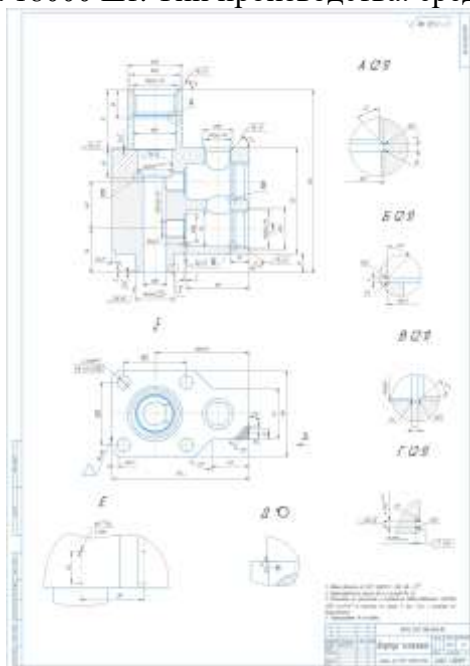
015. Фрезерная с ЧПУ.

Оборудование: Горизонтальный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Режущий инструмент: фреза торцовая $\varnothing 125$. $z=8$; сверло $\varnothing 14,00$, Р6М5; сверло $\varnothing 10,70$, Р6М5; цековка $\varnothing 20$ Н13А, ГОСТ 26258, сверло $\varnothing 16$ Р6М5; метчик М12*1,5-7Н, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1 ГОСТ 166-89, пробка резьбовая М12*1,5-7Н, ГОСТ 17758-72, образцы шероховатости 12,5 ФТ, 12,5- 3,2 Р, ГОСТ 9378-93.

30. Разработать маршрут обработки детали насоса трехвинтового 3В 4/160 «Корпус клапана». Материал детали - Сталь 45 ГОСТ 1050-2013, масса детали 13,9 кг. Годовая программа выпуска 18000 шт. Тип производства: среднесерийный.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем поковку поученную на радиально-ковочной машине.

Маршрут обработки детали

005. Вертикально-фрезерная.

Оборудование: Вертикально -фрезерный, модель ВМ127М.

Режущий инструмент: фреза торцовая Ø160, Т15К6.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ -125-0,1; образцы шероховатости 6,3 ФТП ГОСТ 9378-93.

010. Токарная с ЧПУ.

Оборудование: Токарный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Режущий инструмент: резец проходной, Т15К6; резец расточной, Т15К6; резец канавочный расточной $b=4$, Т15К6; резец канавочный $b=3$, Т15К6; резец канавочный расточной $b=3$, Т15К6; сверло $\varnothing 30,00$; сверло $\varnothing 45$; сверло $\varnothing 21$; метчик М24*1,5, Р6М5; метчик М48*2, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ II -400-0,1; штангенциркуль ШЦ-II -250-0,1-1, штангенциркуль ШЦ-II -160-0,1-1, шаблон, калибр пробка Ø 45Н7, пробка резьбовая М56х2-Н7, пробка резьбовая М48х2-Н7, пробка резьбовая М24х1,5-Н7, образцы шероховатости 12,5-Р, 12,5-Т, 12,5-С, 3,2 Р ГОСТ 9378-93.

015. Фрезерная с ЧПУ.

Оборудование: Горизонтальный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Режущий инструмент: фреза торцовая $\varnothing 125$. $z=8$; сверло $\varnothing 14,00$, Р6М5; сверло $\varnothing 10,70$, Р6М5; цековка $\varnothing 20$ Н13А, ГОСТ 26258, сверло $\varnothing 16$ Р6М5; метчик М12*1,5-7Н, Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1 ГОСТ 166-89, пробка резьбовая М12*1,5-7Н, ГОСТ 17758-72, образцы шероховатости 12,5 ФТ, 12,5- 3,2 Р, ГОСТ 9378-93

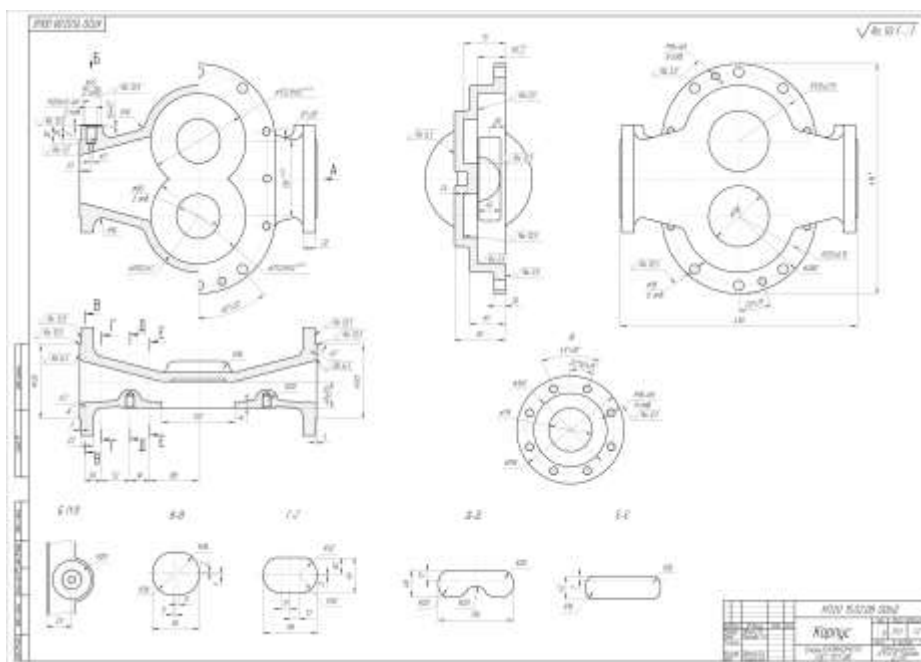
020. Вертикально-сверлильная.

Оборудование: Вертикально-сверлильный, модель 2М112.

Режущий инструмент: сверло $\varnothing 2$ Р6М5, сверло $\varnothing 3$ Р6М5, сверло $\varnothing 6$ Р6М5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -150-0,1-1, образцы шероховатости 12,5 С ГОСТ 9378-93.

31. Разработать маршрут обработки детали коловратного насоса КВ 0,7/18-2,5/18Е-Рп-1 «Корпус». Материал детали - 12Х18Н12М3ТЛ, ГОСТ 977-88, масса детали 25,5кг.



В соответствие с конструкцией детали, её материала и программы выпуска в качестве заготовки выбираем заготовку поученную литьем в песчано-глинистую форму.

Маршрут обработки детали

005. Фрезерно-расточная с ЧПУ.

Оборудование: Вертикальный фрезерно-расточной с ЧПУ.

Режущий инструмент: фреза торцовая $\phi 160$, $z=4$; фреза торцовая $\phi 100$, $z=4$; фреза торцовая $\phi 100$, $z=6$; головка расточная; сверло $\phi 18$, Р6М5К5; сверло комбинированное $\phi 14$, Р6М5К5; метчик М16, Р6М5К5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1; штангенциркуль ШЦ II-250-0,1, пробка резьбовая М16-6Н, образцы шероховатости ГОСТ9378-93.

010. Расточная с ЧПУ.

Оборудование: Горизонтальный обрабатывающий центр.

Режущий инструмент: резец проходной; сверло комбинированное $\phi 14$, $\phi 20$, Р6М5К5; метчик М16, Р6М5К5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ III-450-0,1, пробка резьбовая М16-6Н, образцы шероховатости ГОСТ9378-93.

015. Сверлильная с ЧПУ.

Оборудование: Вертикально-сверлильный с ЧПУ.

Режущий инструмент: сверло $\phi 7$, Р6М5К5; цековка $\phi 35$, Р6М5К5, сверло комбинированное $\phi 17$, $\phi 24$, Р6М5К5; метчик М20, Р6М5К5.

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ I -125-0,1, пробка резьбовая М20*1,5-6Н; образцы шероховатости 2,5-3,2 Р, ГОСТ 9378-93.

Лист регистрации изменений

| № изм. | Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов | | | | № распорядительного документа и дата | Подпись лица, вносящего изменения | Дата внесения изменений |
|-----------|--|-----------------|-------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| | изме- ненных | заме- ненных | новых | аннули- рован- ных | | | |
| | | | | | | | |



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

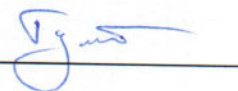
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Бакурова Ю.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

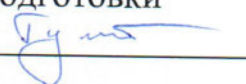
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

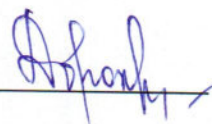
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 12 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 12 |
| 7.1 Основная литература | 12 |
| 7.2 Дополнительная литература | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 13 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 15 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование автоматизированного машиностроительного производства» относится к дисциплинам по выбору.

Изучение дисциплины «Проектирование автоматизированного машиностроительного производства» базируется на знании дисциплин «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Режущий инструмент» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Изучение дисциплины «Проектирование автоматизированного машиностроительного производства» должно предшествовать выполнению выпускной квалификационной работы.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | принципы и методы поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач |
| | | | Уметь | проводить критический анализ и синтез информации |
| | | | Владеть | методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач |
| ПК- 5 | Способен участвовать в технологическом проектировании механосборочного производства | ПК-5.1 Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства ПК-5.2 Рассчитывает количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства ПК-5.3 Разрабатывает проектные решения | Знать | понятие проектной и действительной мощности производственного подразделения; методики определения эффективного годового фонда работы основного оборудования |
| | | | Уметь | рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования; рассчитывать коэффициенты загрузки и использования оборудования, многостаночного обслуживания; рассчитывать площадь основных и вспомогательных подразделений по удельным показателям; рассчитывать количество работников в цехе; определять площадь административных и бытовых |

| | | | | |
|--|--|--|---------|--|
| | | по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства | | помещений; разрабатывать технологическую схему механосборочного цеха |
| | | | Владеть | методами расчета суммарной станкочасности механически обрабатываемых заготовок методами расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке; методами определения состава и количества основных (механосборочных) и вспомогательных подразделений цеха; методами расчета количества основного и вспомогательного оборудования подразделений цеха; методами расчета количества работников цеха методами определения размеров основных и вспомогательных подразделений цеха по удельным показателям; методами расчета общей площади цеха; методами определения организационной структуры механосборочного цеха; методами разработки технологической схемы механосборочного цеха. |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 9 семестр | За А семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 44,8 | 24,2 | 20,6 |
| Лекции (лек) | 16 | 12 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 12 | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | - | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 135,2 | 47,8 | 87,4 |
| Самостоятельная работа при выполнении | 44,4 | - | 44,4 |

| | | | |
|--|------------|------------|------------|
| расчетно-графической работы | | | |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 90,8 | 47,8 | 43 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 180 | 72 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 5 | 2 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №9 | | |
| Раздел №1 «Общие понятия в проектировании участков и цехов» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Основные направления в развитии машиностроения. Общие понятия и порядок проектирования машиностроительного производства.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Содержание технических, задач, решаемых при проектировании машиностроительных производств. 2 Содержание организационных задач. 3 Экономические задачи, при проектировании. 4. Методологические принципы разработки проекта производственной системы. 5. Технологический процесс как основа создания производственной системы <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Содержание предпроектных работ. 2 Рабочий проект, рабочая документация. 3 Основные принципы разработки генерального плана. | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Состав и количество основного оборудования в поточном и непоточном производствах</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения по выбору состава технологического оборудования. 2. Производственная программа и методы проектирования цеха. 3. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки и сборки. 4. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест в поточном и непоточном производствах. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Формы организации производства. 2 Производственное деление предприятия 3 Классификация цехов | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Расчет оборудования механического участка. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: | 2 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| | Формирование плана расположения технологического оборудования на участке механической обработки. Выбор оптимального варианта | |
| лек №3 | Тема лекции: Определение состава и числа работающих. Разработка требований к условиям работы производственных участков. План лекции: 1 Состав работающих механических и сборочных цехов. 2. Расчет числа основных производственных рабочих. 3. Расчет числа вспомогательных рабочих, специалистов, служащих. 4 Основные принципы выбора структуры цеха. 5. Методика выбора структуры цеха и организационных форм его основных подразделений. 6. Формирование участков и линий цеха на ЭВМ. | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Разработка требований к условиям работы производственных участков. План лекции: 1 Основные принципы выбора структуры цеха. 2. Методика выбора структуры цеха и организационных форм его основных подразделений. 3. Формирование участков и линий цеха на ЭВМ. | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел №2 «Проектирование систем обеспечения» | |
| лек №5 | Тема лекции: Разработка компоновочной схемы цеха План лекции: 1 Расположение производственных участков цеха и предварительное определение площади цеха. 2. Выбор варианта расположения оборудования на участках механической обработки. 3. Особенности расположения оборудования и рабочих мест на участках сборки. 4. Планировка оборудования и рабочих мест. ВСИ: 1. Система инструментообеспечения 2 Метрологическое обеспечение производства | 2 |
| лек №6 | Тема лекции: Проектирование системы инструментообеспечения План лекции: 1. Функции и структура системы инструментообеспечения. 2. Проектирование секции сборки и настройки инструмента. 3. Проектирование секции обслуживания инструментами производственных участков. 4. Отделения по восстановлению режущего инструмента и ремонту оснастки. 5. Метрологическое обеспечение производства | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: Организация складской системы. | 2 |
| пр №4 | Тема практического занятия: Организация транспортной системы | 2 |
| пр №5 | Тема практического занятия: Проектирование цеховой ремонтной базы* | 2 |

| | | |
|---|---|-------------|
| пр №6 | Тема практического занятия: Проектирование участка механической обработки детали* | 2 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за 9 семестр: | 24,2 |
| Семестр №А | | |
| Раздел №3 «Автоматизация и механизация цехового хозяйства» | | |
| лек №1 | Тема лекции: Проектирование автоматизированной складской системы План лекции: 1 Выбор структуры складской системы. 2. Подсистемы хранения проката, штучных заготовок, полуфабрикатов и изделий. 3. Подсистема хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов. 4. Накопительные подсистемы на участках автоматических линий и ГПС. ВСИ: Система охраны труда производственного персонала | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Проектирование транспортной системы План лекции: 1. Назначение и классификация транспортных систем. 2. Основные направления при проектировании транспортной системы. 3. Схема транспортных связей и техпроцесс транспортирования. 4. Определение состава и основных характеристик элементов транспортной системы. 5. Внутрицеховая и межоперационная транспортная система. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Расчет количества производственного оборудования | 2 |
| лек №3 | Тема лекции: Техническое обслуживание производственной системы План лекции: 1. Задачи и структура ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства 2. Проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем. 3. Подсистема удаления и переработки стружки. 4. Подсистема приготовления и раздачи смазочно-охлаждающих жидкостей. 5. Подсистема электроснабжения, снабжения сжатым воздухом, обеспечения микроклимата и необходимой чистоты воздушной среды ВСИ: Система управления производством | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Расчет численности и состава работающих в механосборочном цехе | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: | 2 |

| | | |
|---------|---|-------------|
| | Расчет площадей механосборочного цеха. | |
| пр №4 | Тема практического занятия: Проектирование сантехнической и энергетической частей здания МСЦ | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Компоновочно-планировочные решения производственной системы. План лекции: 1 Выбор компоновочной схемы здания. 2. Основные направления компоновочных решений цехов механосборочного производства 3. Разработка заданий по строительной, сантехнической и энергетической частям. 4. Основные данные для проектирования строительной, санитарно-технической и энергетической частей. 5. Экономическое обоснование проекта производственной системы. | 2 |
| пр №5,6 | Тема практического занятия: Построение компоновочного плана механического цеха | 4 |
| | Итого по разделу: | 20 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за А семестр: | 20,6 |
| | Итого по дисциплине: | 44,8 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- выполнение расчетно-графической работы;
- подготовку к зачетам.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении расчетно-графической работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Киселева С.В. Проектирование машиностроительного производства. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине Проектирование автоматизированного машиностроительного производства; направ. 15.03.05 .- Ливны: [Б.и.], 2017.- 64 с.

2. Киселева С.В. Проектирование машиностроительного производства. Задания и методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине Проектирование автоматизированного машиностроительного производства; направ. 15.03.05 .- Ливны: [Б.и.], 2017.- 35 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс] / В.П. Вороненко, М.С. Чепчуров, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93588> — Загл. с экрана.

2. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств. [Электронный ресурс] / В.П. Должиков — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/81559> — Загл. с экрана

3. Проектирование машиностроительных производств : учеб. пособие для вузов / В. М. Балашов и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 200 с.

4. Смирнов, А.М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Смирнов, Е.Н. Сосенушкин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93717> — Загл. с экрана.

5. Шабашов, А.А. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Шабашов.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66583.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

- 1 Афанасьев, Б.И. Выбор и конструирование исходных заготовок в автоматизированном и неавтоматизированном производствах: методические указания / Б.И. Афанасьев, Ю.С. Степанов, Г.А. Харламов. – Орёл: Орёл ГТУ, 1998. – 30 с.
- 2 Соломенцев, Ю.М. Проектирование автоматизированных участков и цехов: учебник для вузов / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2003. – 272 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека образовательных ресурсов.- Режим доступа:
<http://elib.oreluniver.ru>

Научно-электронная библиотека Elibrary.- Режим доступа:
<http://elibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань».- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks.- Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Проектирование автоматизированного машиностроительного производства» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|-------------------------------|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Набор ремонтного оборудования |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Проектирование автоматизированного машиностроительного производства»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--|--|
| Зачет | Комплект заданий для тестирования; комплект заданий для разработки компоновки автоматизированного участка машиностроительного производства | <p>Знать: принципы и методы поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач; понятие проектной и действительной мощности производственного подразделения; методики определения эффективного годового фонда работы основного оборудования</p> <p>Уметь: проводить критический анализ и синтез информации; рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования; рассчитывать коэффициенты загрузки и использования оборудования, многостаночного обслуживания; рассчитывать площадь основных и вспомогательных подразделений по удельным показателям; рассчитывать количество работников в цехе; определять площадь административных и бытовых помещений; разрабатывать технологическую схему механосборочного цеха</p> <p>Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; методами расчета суммарной станкостоемкости механически обрабатываемых заготовок, методами расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке; методами определения состава и количества основных (механосборочных) и вспомогательных подразделений цеха; методами расчета количества основного и вспомогательного оборудования подразделений цеха; методами расчета количества</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| Промежуточная аттестация семестр 9 | Зачет | Комплект заданий для тестирования | тесты по проектированию автоматизированного машиностроительного производства служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом и включают 13 разноуровневых заданий: по 10 заданий для первого уровня; 2 и 1 | «незачтено»: 0-6 «зачтено»: 7-15 |

| | | | | |
|------------------------------------|-------|---|--|--|
| | | | <p>заданию для второго и третьего уровней соответственно. Задания первого уровня служат для проверки знания принципов и методов поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач; понятий проектной и действительной мощности производственного подразделения; методики определения эффективного годового фонда работы основного оборудования и оцениваются в 1 балл за задание. Задания второго уровня служат для проверки умений проводить критический анализ и синтез информации; рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования; и оцениваются в 2 балла за задание. Задания третьего уровня проверяют владение навыками методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; методами расчета суммарной станкостоемкости механически обрабатываемых заготовок, методами расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке и оцениваются в 3 балла за задание.</p> <p>Максимальная оценка составляет 15 баллов, минимальная 7.</p> | |
| Промежуточная аттестация семестр А | Зачет | Комплект заданий для разработки планировки участка автоматизированного машиностроительного производства | <p>Задания для разработки компоновки участка автоматизированного машиностроительного производства по проектированию автоматизированного машиностроительного производства служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом и включают комплексное задание, поэтапное выполнение которого служит для проверки знаний и умений проводить расчет коэффициентов загрузки и использования оборудования, многостаночного обслуживания;</p> | <p>«незачтено»: 0-19</p> <p>«зачтено»: 20-50</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p> рассчитывать площадь основных и вспомогательных подразделений по удельным показателям; рассчитывать количество работников в цехе; определять площадь административных и бытовых помещений; разрабатывать технологическую схему механосборочного цеха; владения навыками формулирования целей и задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях при проектировании машиностроительных изделий; методами определения состава и количества основных (механосборочных) и вспомогательных подразделений цеха; методами расчета количества основного и вспомогательного оборудования подразделений цеха; методами расчета количества и оцениваются в 5 баллов за каждый пункт задания, 5 баллов – за наличие средств автоматизации, пунктов контроля, средств технологического оснащения, системы управления, 10 – за наличие выполненной планировки участка. Максимальная оценка составляет 50 баллов, минимальная 20. </p> | |
|--|--|--|--|--|

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация 9, А семестр – зачет. Зачет в 9 семестре проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут. Зачет в А семестре проходит в форме решения задачи по проектированию участка. Исходными данными для проектирования служат данные, представленные в таблицах согласно варианту, соответствующему порядковому номеру студента по списку. Время выполнения задания – 1 час 30 минут.

Тесты и задания для разработки планировки участка автоматизированного машиностроительного производства служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом. Задания первого уровня служат для проверки знания принципов и методов поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач; понятий проектной и действительной мощности производственного подразделения; методики определения эффективного годового фонда работы основного оборудования и оцениваются в 1 балл за задание. Задания второго уровня служат для проверки умений проводить критический анализ и синтез информации; рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования; и оцениваются в 2 балла за задание. Задания третьего уровня проверяют владение навыками методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; методами расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок, методами расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке и оцениваются в 3 балла за задание.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА (9 СЕМЕСТР)

Законченная часть операции, не сопровождаемая обработкой это....

- а) переход;
- б) рабочий ход;
- в) вспомогательный ход

Какой производственный процесс называется технологическим?

- а) при котором изменяется форма заготовки
- б) при котором не изменяется форма заготовки;
- в) при котором изготавливается вспомогательная продукция

Номенклатура продукции при серийном производстве

- а) небольшая;
- б) ограниченная;
- в) широкая

К чему ведет рациональный выбор заготовки

- а) снижение коэффициента использования материалов;
- б) рост производительности труда;
- в) повышение трудоемкости обработки заготовки

Величина, характеризующая количество изделий, выпускаемых в единицу времени

- а) ритм;
- б) такт;
- в) темп

Тип производства, при котором широко используется специальный инструмент

- а) массовый;
- б) серийный;
- в) единичный

Сосредоточение производства однородной продукции в отдельной отрасли

- а) концентрация;
- б) специализация;
- в) кооперация

Упорядоченная последовательность качественных преобразований предметов труда в продукт труда

- а) маршрут;
- б) прием;
- в) переход

Наиболее распространенный способ изготовления отливок деталей, имеющих форму тел вращения

- а) литье под давлением;
- б) центробежное литье;
- в) литье в металлические формы

Передача предметов труда представляющая собой процесс, в ходе которого предметы труда передаются на каждую последующую операцию лишь после окончания обработки всей партии детали на предшествующей операции

- а) последовательная форма;
- б) параллельная форма;
- в) параллельно- последовательная

Фиксированное положение, занимаемое закрепленной обрабатываемой заготовки

- а) установ;
- б) позиция;
- в) переход

Понятие основного производственного процесса

- а) процесс, в результате которого сырье превращается в продукцию;
- б) процесс, при котором изготавливаемая продукция используется внутри предприятия;
- в) процесс, при котором никакой продукции не производится

Расположение оборудования при единичном типе производства

- а) смешанное;
- б) по группам однотипности;
- в) по ходу технологического процесса

При каком типе производства узкая специализация рабочего

- а) единичный;
- б) серийный;
- в) массовый

Способ получения металлокерамических материалов

- а) литье под давлением;
- б) штамповка;
- в) порошковая металлургия

Форма организации производства, которая позволяет запускать в обработку и передавать на следующую операцию предметы труда без какой-либо задержки, поштучно, по мере окончания обработки данной детали на данном станке.

- а) последовательная форма;
- б) параллельная форма;
- в) параллельно- последовательная

Кузнечно-прессовый цех относится

- а) к цехам основного производства;
- б) к цехам вспомогательного производства;
- в) к обслуживающему хозяйству

Периодически повторяющийся производственный процесс

- а) параллельность;
- б) пропорциональность;
- в) ритмичность

Что такое переход?

- а) часть операции, при которой снимается один слой материала;
- б) часть операции выполняемая при одном закреплении детали;
- в) часть операции, выполняемая на одном участке поверхности, одним инструментом при одном режиме резания

При каком типе производства используется специальное и универсальное оборудование?

- а) единичный;
- б) серийный;
- в) массовый

Характеристика выпуска продукции при массовом производстве

- а) небольшими партиями;
- б) периодическими сериями;
- в) непрерывно в больших количествах

Каким способом получают точные отливки?

- а) в открытых земляных формах;
- б) в оболочковых формах;
- в) в металлических формах

Цеха созданные по технологическому принципу

- а) выполняют однотипные технологические процессы;
- б) изготавливают ограниченную номенклатуру деталей;
- в) изготавливают разные детали

Сосредоточение производства на крупном предприятии это

- а) специализация;
- б) кооперация;
- в) концентрация

Интервал времени между очередным выпуском равного количества изделий

- а) ритм;
- б) такт;
- в) темп

Одновременное выполнение во времени разных частей единого сложного производственного процесса – это..

- а) параллельность;
- б) пропорциональность;
- в) ритмичность

Совокупность действий, необходимых для выпуска готовых изделий из полуфабрикатов или связанных с функционированием производственного подразделения

- а) технологический процесс;
- б) производственный процесс;
- в) рабочий ход

Поточная линия, на которой различные изделия производятся поочередно

- а) многопредметная;
- б) групповая;

в) переменнo-пoтoчнaя

Технологический процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками

- а) единичный;
- б) типовой;
- в) групповой

Организационно обособленная часть маршрута со всеми сопутствующими ей вспомогательными элементами процесса, реализуемая на определенном технологическом оборудовании с участием или участия людей

- а) технологическая операция;
- б) технологический переход;
- в) рабочий ход

Тип производства, при котором широко используется специальный инструмент?

- а) массовый;
- б) серийный;
- в) единичный

Способ получения заготовок с минимальными припусками

- а) штамповка;
- б) свободная ковка;
- в) прокатка

Величина, обратная такту выпуска

- а) ритм;
- б) партия выпуска;
- в) темп

Установление постоянных производственных связей между предприятиями

- а) специализация;
- б) кооперация;
- в) концентрация

Указать вспомогательный процесс

- а) раскрой мерной заготовки;
- б) заточка инструмента;
- в) подвоз заготовок

Движение предметов труда, при котором последующая операция начинается раньше, чем заканчивается обработка всей партии деталей на предыдущей операции

- а) последовательное;
- б) параллельное;

в) параллельно- последовательное

Поточная линия, на которой закрепленные изделия изготавливаются без переналадки оборудования

- а) многопредметная;
- б) групповая;
- в) переменно-поточная

Транспортный цех относится

- а) к цехам основного производства;
- б) к цехам вспомогательного производства;
- в) к обслуживающему хозяйству

Выстройте в логической последовательности виды деятельности, необходимые для организации процесса производства:

- а) покупка оборудования;
- б) аренда помещения;
- в) возникновение идеи;
- г) финансирование деятельности;
- д) наем людей.

Какие из перечисленных подразделений относятся к производственной инфраструктуре предприятия:

- а) транспортное хозяйство;
- б) энергетическое хозяйство;
- в) медицинские пункты;
- г) складское хозяйство;
- д) столовая.

Специализация производства – это:

- а) сосредоточение выпуска продукции на крупных предприятиях;
- б) форма организации производства, когда изготовление однородной продукции осуществляется в обособленных отраслях, предприятиях, цехах, участках;
- в) система длительных производственных связей между предприятиями, совместно изготавливающими определенный вид продукции;
- г) соединение в одном предприятии производства продуктов, которые вырабатываются разными отраслями промышленности.

Какие из перечисленных ниже показателей характеризуют уровень специализации:

- 1) средний размер предприятия, определяемый объемом его годового выпуска продукции;
- 2) количество предприятий и цехов, занятых изготовлением данного вида продукции;
- 3) средняя энергетическая мощность предприятия;
- 4) трудоемкость изготовления продукции

Формами специализации цехов являются:

- 1) производственно-техническая;
- 2) предметная;
- 3) функциональная;
- 4) технологическая;

5) стадийная.

Принципы организации производственного процесса состоят из:

- а) принципа прямоочности;
- б) принципа ритмичности;
- в) принципа стандартизации;
- г) принципа гибкости;
- д) универсализации.

Найдите соответствие:

- | | |
|--------------------------------|---|
| а) Технологический процесс... | а) изменение предметов труда происходит под влиянием сил природы без участия человека; |
| б) Естественный процесс... | б) совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления продукции; |
| в) Производственный процесс... | в) изменение геометрических форм и размеров, физико-химических свойств предметов труда. |

К типам производственного процесса относятся:

- а) серийное производство;
- б) единичное производство;
- в) массовое производство;
- г) комбинированное производство.

Основным показателем, характеризующим тип производства, является:

- а) коэффициент сменности;
- б) коэффициент закрепления операций для группы рабочих мест;
- в) коэффициент закрепления оборотных средств;
- г) коэффициент загрузки рабочих мест;
- д) коэффициент загрузки оборудования

Найдите соответствие:

- | | |
|------------------------------|--|
| а) Серийное производство... | а) характеризуется широким ассортиментом продукции и малым объемом выпуска; |
| б) Массовое производство... | б) характеризуется ограниченной номенклатурой продукции партиями, повторяющимися. |
| в) Единичное производство... | в) характеризуется ограниченной номенклатурой однородной продукции в больших количествах |

Определите методы организации производственного процесса:

- а) партионные;
- б) поточные;
- в) единичные;
- г) научные;
- д) гибкие.

Для обеспечения бесперебойной работы процесса производства необходимо:

- а) сырье;
- б) газ;
- в) люди;
- г) патенты;
- д) инструменты.

Операции производственного процесса делятся на:

- а) ручные;
- б) машинные;
- в) комбинированные;
- г) аппаратурные;
- д) циклические.

Форма организации с последовательной передачей предметов труда основана на:

- а) частично параллельное прохождение партии деталей по операциям технологического процесса;
- б) движение предметов труда на каждую последующую операцию лишь после окончания обработки всей партии на предыдущей операции;
- в) движение предметов труда с операции на операцию поштучно и без ожидания;
- д) движение предметов труда на каждую следующую операцию после пребывания их на пунктах контроля.

К основному производственному процессу относится:

- а) производство машин;
- б) штамповка;
- в) ремонт оборудования;
- г) выработка пара;
- д) транспортировка

Какие из перечисленных действий относятся к методам нормирования труда – хронометражу и фотографии рабочего дня:

- 1) нормирование оперативного времени на ручных и вспомогательных работах;
- 2) замеры подготовительно-заключительного рабочего времени;
- 3) замер затрат времени за весь рабочий день;
- 4) замеры продолжительности операций по отдельным элементам и рабочим приемам;
- 5) изучение затрат времени на обслуживание рабочего места в течение всего или части рабочего дня.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА (А СЕМЕСТР)

Комплект заданий для разработки планировки участка автоматизированного машиностроительного производства

На основе исходных данных, представленных ниже, необходимо спроектировать автоматизированный участок и определить:

- состав и количество основного технологического оборудования;
- состав и количество средств загрузки-разгрузки оборудования;
- емкость склада;
- состав и количество транспортных средств;
- число контрольных пунктов;
- численность работающих;
- площади, занимаемые основными подразделениями участка.

На планировке участка должны располагаться:

- основное оборудование;
- средства загрузки-разгрузки оборудования (при необходимости);
- транспортное(ые) средство(а);
- склад заготовок и готовых деталей;
- пункты контроля;
- участок инструментального обеспечения;
- участок приготовления и раздачи СОЖ;
- средства уборки стружки.
- система управления.

Исходные данные приведены в таблицах 1 и 2.

В таблице 1 приведены общие характеристики группы деталей, для которых осуществляется проектирование участка. В таблице 2 приводятся годовая программа выпуска и штучные времена на операциях для каждой детали группы. Число токарных операций 2-4, остальных: 1-2.

Таблица 1 – Характеристики деталей, необходимые для проектирования участка цеха

| № варианта | Размеры деталей группы, мм | | Средняя масса деталей группы, кг |
|------------|----------------------------|-----------|----------------------------------|
| | длина | Диаметр | |
| 1 | 35 - 62 | 80 - 115 | 1,1 |
| 2 | 110 - 135 | 30 - 35 | 2,2 |
| 3 | 80 - 90 | 40 - 50 | 1,3 |
| 4 | 220 - 225 | 25 - 50 | 3,9 |
| 5 | 360 - 400 | 60 - 100 | 4,8 |
| 6 | 580 - 620 | 80 - 110 | 25 |
| 7 | 20 - 35 | 85 - 95 | 3,8 |
| 8 | 70 - 100 | 180 - 195 | 4,9 |
| 9 | 60 - 70 | 140 - 170 | 4,6 |
| 10 | 160 - 190 | 195 - 200 | 12 |
| 11 | 45 - 65 | 110 - 102 | 2,0 |
| 12 | 350 - 400 | 40 - 55 | 9,0 |
| 13 | 10 - 20 | 45 - 55 | 1,5 |
| 14 | 10 - 16 | 50 - 60 | 1,0 |
| 15 | 300 - 500 | 45 - 50 | 4,1 |
| 16 | 100 - 150 | 40 - 45 | 5,1 |
| 17 | 15 - 20 | 90 - 100 | 1,2 |
| 18 | 40 - 45 | 130 - 150 | 2,4 |

Таблица 2 – Штучное время

| № варианта | Наименование детали | Программа выпуска, шт. | Штучное время на операциях, мин | | | | |
|------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------|
| | | | токарные | фрезерно-сверлильные | шлифовальные | фрезерно-центровальные | контрольные |
| 1 | Фланец | 4500 | 20,4 | 19,2 | | | 3,2 |
| | Фланец | 4000 | 25,8 | 10 | | | 2,5 |
| | Фланец | 4200 | 15 | 24,2 | | | 3 |
| | Фланец | 4300 | 18,1 | 15,2 | | | 2,8 |
| | Фланец | 4150 | 20,2 | 16 | | | 3,3 |
| | Фланец | 3800 | 20 | 23,4 | | | 2,9 |
| | Фланец | 3750 | 25 | 22,8 | | | 3 |
| | Фланец | 4020 | 22,4 | 20,4 | | | 3,2 |
| 2 | Поршень | 3000 | 12,8 | | 23,0 | | 2,8 |
| | Шток | 3500 | 10,4 | | 10,0 | | 3,2 |
| | Поршень | 3800 | 12 | | 10,6 | | 2,5 |
| | Поршень | 4000 | 16 | | 16,2 | | 2,9 |
| | Шток | 4500 | 17,4 | | 14,4 | | 4 |
| | Поршень | 4200 | 22,4 | | 10,0 | | 3,3 |
| | Поршень | 3200 | 18,2 | | 15,4 | | 2,5 |
| | Шток | 4000 | 15,4 | | 15,0 | | 2,6 |
| | Поршень | 4400 | 15,2 | | 14,1 | | 3,8 |
| | Поршень | 4600 | 15,3 | | 14,3 | | 3,4 |
| 3 | Стакан | 4500 | 21,2 | 25,4 | 25 | | 3,5 |

| № варианта | Наименование детали | Программа выпуска, шт. | Штучное время на операциях, мин | | | | |
|------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------|
| | | | токарные | фрезерно-сверлильные | шлифовальные | фрезерно-центровальные | контрольные |
| | Стакан | 4000 | 38,5 | | 36,7 | | 3,4 |
| | Стакан | 3800 | 28,0 | 26 | 33,7 | | 3,6 |
| | Стакан | 4200 | 32,6 | 22,1 | 21,9 | | 2,8 |
| | Стакан | 4800 | 27,4 | 28,5 | 22,4 | | 2,5 |
| 4 | Вал | 4900 | 42,5 | 15,0 | 15,0 | 20,2 | 5,7 |
| | Вал | 4800 | 29,0 | 10,0 | 10,0 | 12,7 | 5,6 |
| | Вал | 3000 | 44,3 | 22,5 | 22,5 | 38,4 | 4,5 |
| | Вал | 3500 | 38,0 | 35,4 | 35,4 | 36,5 | 5,0 |
| 5 | Ось | 4200 | 42,2 | | 25,4 | 9,1 | 4,2 |
| | Вал | 4800 | 58,8 | | 40,2 | 12,9 | 4,5 |
| | Вал | 4700 | 56,4 | | 38,5 | 8,0 | 5,3 |
| | Ось | 4000 | 53,2 | | 39,2 | 15,1 | 4,8 |
| | Вал | 4800 | 55,3 | | 48,1 | 8,5 | 4,6 |
| 6 | Конус | 3200 | 40,9 | 25 | 25 | 7,6 | 3,5 |
| | Вал | 3500 | 32,2 | 28,7 | 32,4 | 8,9 | 5,2 |
| | Ось | 3600 | 36,2 | 26,5 | 28,3 | 12,4 | 2,8 |
| | Вал | 3800 | 30,5 | 38,4 | 27,4 | 9,2 | 4,3 |
| 7 | Крышка | 2500 | 40,0 | 17,3 | | | 4,8 |
| | Фланец | 2000 | 40,1 | 18,0 | | | 3,6 |
| | Крышка | 1800 | 43,3 | 24,4 | | | 3,8 |
| | Фланец | 1500 | 46,1 | 25,5 | | | 5,2 |
| | Фланец | 1900 | 48,3 | 19,4 | | | 6,4 |
| | Крышка | 2200 | 41,1 | 20,8 | | | 7,2 |
| | Крышка | 1700 | 47,2 | 28,3 | | | 5,8 |
| | Фланец | 2300 | 34,5 | 18,4 | | | 3,4 |
| | Фланец | 2000 | 37,5 | 19,9 | | | 6,0 |
| 8 | Стакан | 4600 | 39,4 | 21,0 | 33,0 | | 6,2 |
| | Стакан | 4200 | 20,4 | 22,4 | 34,0 | | 5,4 |
| | Стакан | 4500 | 30,0 | 23,6 | 30,0 | | 3,3 |
| | Стакан | 5000 | 38,7 | 21,5 | 36,5 | | 4,8 |
| | Стакан | 4800 | 38,8 | 19,8 | 35,4 | | 5,0 |
| 9 | Кольцо | 3000 | 22,0 | 15,4 | 16,3 | | 4,7 |
| | Кольцо | 2800 | 35,4 | 21,0 | 20,4 | | 3,5 |
| | Стакан | 3200 | 26,2 | 19,4 | 18,2 | | 3,7 |
| | Стакан | 2500 | 35,5 | 20,5 | 21,4 | | 5,1 |
| | Стакан | 2700 | 29,6 | 18,6 | 19,5 | | 6,3 |
| | Стакан | 3400 | 25,0 | 20,0 | 15,0 | | 7,1 |
| | Кольцо | 3100 | 27,4 | 19,0 | 16,0 | | 5,9 |
| 10 | Вилка | 4600 | 22,0 | 40,3 | | | 4,9 |
| | Вилка | 4200 | 21,2 | 30,0 | | | 3,7 |
| | Вилка | 4500 | 25,3 | 30,4 | | | 3,9 |
| | Вилка | 5000 | 24,4 | 40,1 | | | 5,3 |
| | Вилка | 4100 | 22,7 | 40,0 | | | 6,5 |
| 11 | Крышка | 3800 | 10,2 | 8,0 | 10,0 | | 2,2 |
| | Стакан | 4000 | 15,0 | 10,3 | 15,0 | | 2,7 |

| № варианта | Наименование детали | Программа выпуска, шт. | Штучное время на операциях, мин | | | | |
|------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------|
| | | | токарные | фрезерно-сверлильные | шлифовальные | фрезерно-центровальные | контрольные |
| | Крышка | 4200 | 20,0 | 10,0 | 16,0 | | 3,1 |
| | Стакан | 3600 | 17,0 | 8,8 | 13,0 | | 2,5 |
| | Крышка | 3650 | 19,0 | 11,0 | 17,0 | | 2,4 |
| | Крышка | 3200 | 20,0 | 10,1 | 10,2 | | 2,5 |
| 12 | Вал | 5000 | 68,9 | 48,0 | 45,0 | 10,0 | 4,3 |
| | Вал | 4800 | 47,2 | 47,0 | 43,0 | 12,0 | 2,8 |
| | Вал | 4500 | 30,4 | 46,0 | 40,0 | 11,0 | 3,5 |
| 13 | Стакан | 4800 | 68,9 | 16,4 | 28,4 | | 5,5 |
| | Крышка | 5000 | 47,2 | 22,3 | 51,7 | | 4,5 |
| | Стакан | 4850 | 30,4 | 17,2 | 57,1 | | 4,8 |
| 14 | Крышка | 4500 | 25,0 | 21,2 | 25,4 | | 3,2 |
| | Крышка | 4200 | 22,2 | 25,4 | 29,1 | | 4,1 |
| | Крышка | 4800 | 28,8 | 40,2 | 42,9 | | 3,5 |
| | Крышка | 4000 | 33,2 | 39,2 | 35,1 | | 3,9 |
| 15 | Вал | 4000 | 60,2 | 40,4 | 52,8 | 7,6 | 8,8 |
| | Вал | 4150 | 58,8 | 44,3 | 28,6 | 6,3 | 7,6 |
| | Вал | 3850 | 56,4 | 34,8 | 32,4 | 6,7 | 9,3 |
| 16 | Вал | 3000 | 38,7 | 7,3 | 39,4 | 5,3 | 5,2 |
| | Вал | 3300 | 41,2 | 7,2 | 30,5 | 5,8 | 3,2 |
| | Вал | 2800 | 41,5 | 8,9 | 36,3 | 5,4 | 6,4 |
| | Вал | 2900 | 38,8 | 8,5 | 38,7 | 5,4 | 3,8 |
| | Вал | 2950 | 42,5 | 8,8 | 32,1 | 5,5 | 4,1 |
| | Вал | 2970 | 39,0 | 8,4 | 40,2 | 5,5 | 4,7 |
| 17 | Шестерня | 2500 | 30,0 | | 27,3 | | 3,2 |
| | Шестерня | 2200 | 35,1 | | 26,8 | | 3,8 |
| | Шестерня | 2000 | 30,1 | | 28,0 | | 3,4 |
| | Шестерня | 2300 | 34,5 | | 18,4 | | 3,5 |
| | Шестерня | 2000 | 37,5 | | 19,9 | | 4,1 |
| | Шестерня | 3000 | 23,0 | | 12,8 | | 3,6 |
| | Шестерня | 4600 | 15,0 | | 14,6 | | 3,5 |
| 18 | Фланец | 4600 | 32,0 | | | 30,7 | 4,2 |
| | Фланец | 4200 | 26,6 | | | 25,0 | 4,1 |
| | Фланец | 5000 | 34,4 | | | 30,1 | 3,9 |
| | Фланец | 2500 | 30,0 | | | 27,3 | 2,5 |
| | Фланец | 4500 | 30,4 | | | 25,3 | 3,6 |

Тип производства считать среднесерийным.

Эффективный годовой фонд времени работы оборудования при трехсменной работе: 5970 час.

Эффективный годовой фонд времени работающих: 1820 час. Коэффициент переналадки оборудования принимать равным 0,8.

При расчете инструментальной системы следующие данные:

- время настройки одного режущего инструмента ≈ 5 мин;
- коэффициент загрузки прибора для настройки инструмента $\approx 0,8$;
- коэффициент, учитывающий возможность автоматизации настройки на станке $\approx 0,5$.

Принимать, что контрольная операция осуществляется для каждой детали в конце технологического процесса.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

**СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

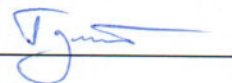
Ливны 2023

Автор канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Ю.А. Бакурова

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

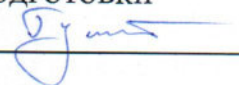
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023 г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

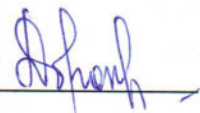
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 10 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 7.1 Основная литература | 11 |
| 7.2 Дополнительная литература | 12 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 15 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Система организации проектирования технологических комплексов» относится к дисциплинам по выбору.

Изучение дисциплины «Система организации проектирования технологических комплексов» базируется на знании дисциплин «Информационное сопровождение жизненного цикла изделий», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Режущий инструмент» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Изучение дисциплины «Система организации проектирования технологических комплексов» должно предшествовать выполнению выпускной квалификационной работы.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | принципы и методы поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач |
| | | | Уметь | проводить критический анализ и синтез информации |
| | | | Владеть | методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач |
| ПК-5 | Способен участвовать в технологическом проектировании механосборочного производства | ПК-5.1 Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства ПК-5.2 Рассчитывает количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства ПК-5.3 Разрабатывает | Знать | понятие проектной и действительной мощности производственного подразделения; методики определения эффективного годового фонда работы основного оборудования |
| | | | Уметь | рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования; рассчитывать коэффициенты загрузки и использования оборудования, многостаночного обслуживания; рассчитывать площадь основных и вспомогательных подразделений по удельным показателям; рассчитывать количество работников в цехе; определять площадь |

| | | | | |
|--|--|---|---------|---|
| | | проектные решения по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного производства | | административных и бытовых помещений; разрабатывать технологическую схему механосборочного цеха |
| | | | Владеть | методами расчета суммарной станкостоемкости механически обрабатываемых заготовок методами расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке; методами определения состава и количества основных (механосборочных) и вспомогательных подразделений цеха; методами расчета количества основного и вспомогательного оборудования подразделений цеха; методами расчета количества работников цеха методами определения размеров основных и вспомогательных подразделений цеха по удельным показателям; методами расчета общей площади цеха; методами определения организационной структуры механосборочного цеха; методами разработки технологической схемы механосборочного цеха. |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 9 семестр | За А семестр |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | часов | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 44,8 | 24,2 | 20,6 |
| Лекции (лек) | 16 | 12 | 8 |
| Практические занятия (пр) | 16 | 12 | 12 |
| в том числе в форме практической подготовки | 8 | 4 | 4 |
| Индивидуальные консультации при выполнении расчетно-графической работы | 0,4 | - | 0,4 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 135,2 | 47,8 | 87,4 |

| | | | |
|--|------------|------------|------------|
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы | 44,4 | - | 44,4 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 90,8 | 47,8 | 43 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 180 | 72 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 5 | 2 | 3 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №9 | | |
| Раздел №1 «Общие понятия в проектировании участков и цехов» | | |
| лек №1 | <p>Тема лекции: Введение. Основные направления в развитии машиностроения. Общие понятия и порядок проектирования машиностроительного производства.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Содержание технических, задач, решаемых при проектировании машиностроительных производств. 2 Содержание организационных задач. 3 Экономические задачи, при проектировании. 4. Методологические принципы разработки проекта производственной системы. 5. Технологический процесс как основа создания производственной системы <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Содержание предпроектных работ. 2 Рабочий проект, рабочая документация. 3 Основные принципы разработки генерального плана. | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Состав и количество основного оборудования в поточном и непоточном производствах</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения по выбору состава технологического оборудования. 2. Производственная программа и методы проектирования цеха. 3. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки и сборки. 4. Расчет количества основного технологического оборудования и рабочих мест в поточном и непоточном производствах. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Формы организации производства. 2 Производственное деление предприятия 3 Классификация цехов | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Расчет оборудования механического участка. | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: | 2 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| | Формирование плана расположения технологического оборудования на участке механической обработки. Выбор оптимального варианта | |
| лек №3 | <p>Тема лекции: Определение состава и числа работающих. Разработка требований к условиям работы производственных участков.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Состав работающих механических и сборочных цехов. 2. Расчет числа основных производственных рабочих. 3. Расчет числа вспомогательных рабочих, специалистов, служащих. 4 Основные принципы выбора структуры цеха. 5. Методика выбора структуры цеха и организационных форм его основных подразделений. 6. Формирование участков и линий цеха на ЭВМ. | 2 |
| лек №4 | <p>Тема лекции: Разработка требований к условиям работы производственных участков.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Основные принципы выбора структуры цеха. 2. Методика выбора структуры цеха и организационных форм его основных подразделений. 3. Формирование участков и линий цеха на ЭВМ. | 2 |
| | Итого по разделу: | 10 |
| | Раздел №2 «Проектирование систем обеспечения» | |
| лек №5 | <p>Тема лекции: Разработка компоновочной схемы цеха</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Расположение производственных участков цеха и предварительное определение площади цеха. 2. Выбор варианта расположения оборудования на участках механической обработки. 3. Особенности расположения оборудования и рабочих мест на участках сборки. 4. Планировка оборудования и рабочих мест. <p>ВСИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система инструментообеспечения 2 Метрологическое обеспечение производства | 2 |
| лек №6 | <p>Тема лекции: Проектирование системы инструментообеспечения</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции и структура системы инструментообеспечения. 2. Проектирование секции сборки и настройки инструмента. 3. Проектирование секции обслуживания инструментами производственных участков. 4. Отделения по восстановлению режущего инструмента и ремонту оснастки. 5. Метрологическое обеспечение производства | 2 |
| пр №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Организация складской системы.</p> | 2 |
| пр №4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Организация транспортной системы</p> | 2 |
| пр №5 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Проектирование цеховой ремонтной базы*</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| пр №6 | Тема практического занятия: Проектирование участка механической обработки детали* | 2 |
| | Итого по разделу: | 14 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за 9 семестр: | 24,2 |
| | Семестр №А | |
| | Раздел №3 «Автоматизация и механизация цехового хозяйства» | |
| лек №1 | Тема лекции: Проектирование автоматизированной складской системы План лекции: 1 Выбор структуры складской системы. 2. Подсистемы хранения проката, штучных заготовок, полуфабрикатов и изделий. 3. Подсистема хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов. 4. Накопительные подсистемы на участках автоматических линий и ГПС. ВСИ: Система охраны труда производственного персонала | 2 |
| лек №2 | Тема лекции: Проектирование транспортной системы План лекции: 1. Назначение и классификация транспортных систем. 2. Основные направления при проектировании транспортной системы. 3. Схема транспортных связей и техпроцесс транспортирования. 4. Определение состава и основных характеристик элементов транспортной системы. 5. Внутрицеховая и межоперационная транспортная система. | 2 |
| пр №1 | Тема практического занятия: Расчет количества производственного оборудования | 2 |
| лек №3 | Тема лекции: Техническое обслуживание производственной системы План лекции: 1. Задачи и структура ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства 2. Проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем. 3. Подсистема удаления и переработки стружки. 4. Подсистема приготовления и раздачи смазочно-охлаждающих жидкостей. 5. Подсистема электроснабжения, снабжения сжатым воздухом, обеспечения микроклимата и необходимой чистоты воздушной среды ВСИ: Система управления производством | 2 |
| пр №2 | Тема практического занятия: Расчет численности и состава работающих в механосборочном цехе | 2 |
| пр №3 | Тема практического занятия: | 2 |

| | | |
|---------|---|-------------|
| | Расчет площадей механосборочного цеха. | |
| пр №4 | Тема практического занятия: Проектирование сантехнической и энергетической частей здания МСЦ | 2 |
| лек №4 | Тема лекции: Компоновочно-планировочные решения производственной системы. План лекции: 1 Выбор компоновочной схемы здания. 2. Основные направления компоновочных решений цехов механосборочного производства 3. Разработка заданий по строительной, сантехнической и энергетической частям. 4. Основные данные для проектирования строительной, санитарно-технической и энергетической частей. 5. Экономическое обоснование проекта производственной системы. | 2 |
| пр №5,6 | Тема практического занятия: Построение компоновочного плана механического цеха | 4 |
| | Итого по разделу: | 20 |
| | Расчетно-графическая работа | 0,4 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого за А семестр: | 20,6 |
| | Итого по дисциплине: | 44,8 |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- выполнение расчетно-графической работы;
- подготовку к зачетам.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков

и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнении расчетно-графической работы обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Киселева С.В. Проектирование машиностроительного производства. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине Проектирование автоматизированного машиностроительного производства; направ. 15.03.05 .- Ливны: [Б.и.], 2017.- 64 с.

2. Киселева С.В. Проектирование машиностроительного производства. Задания и методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине Проектирование автоматизированного машиностроительного производства; направ. 15.03.05 .- Ливны: [Б.и.], 2017.- 35 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс] / В.П. Вороненко, М.С. Чепчуров, А.Г. Схиртладзе. —

Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93588> — Загл. с экрана.

2. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств. [Электронный ресурс] / В.П. Должиков — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/81559> — Загл. с экрана

3. Проектирование машиностроительных производств : учеб. пособие для вузов / В. М. Балашов и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 200 с.

4. Смирнов, А.М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Смирнов, Е.Н. Сосенушкин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93717> — Загл. с экрана.

5. Шабашов, А.А. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Шабашов.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66583.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

- 1 Афанасьев, Б.И. Выбор и конструирование исходных заготовок в автоматизированном и неавтоматизированном производствах: методические указания / Б.И. Афанасьев, Ю.С. Степанов, Г.А. Харламов. – Орёл: Орёл ГТУ, 1998. – 30 с.
- 2 Соломенцев, Ю.М. Проектирование автоматизированных участков и цехов: учебник для вузов / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2003. – 272 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru>

Научно-электронная библиотека Elibrary.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань».- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Система организации проектирования технологических комплексов» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); |

| | | |
|--|--|--|
| | электронную информационно-образовательную среду филиала | Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционные системы Windows (OEM)/ Ubuntu (GNU); Пакет программ OpenOffice /Libre Office (GNU); Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Программы просмотра файлов формата djvu, pdf; Программы просмотра файлов формата .doc, .docx, .ppt, .pptx Microsoft Office Word Viewer, Power Point Viewer. |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|-------------------------------|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Набор ремонтного оборудования |

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Система организации проектирования технологических комплексов»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--|--|
| Зачет | Комплект заданий для тестирования; комплект заданий для разработки компоновки автоматизированного участка машиностроительного производства | <p>Знать: принципы и методы поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач; понятие проектной и действительной мощности производственного подразделения; методики определения эффективного годового фонда работы основного оборудования</p> <p>Уметь: проводить критический анализ и синтез информации; рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования; рассчитывать коэффициенты загрузки и использования оборудования, многостаночного обслуживания; рассчитывать площадь основных и вспомогательных подразделений по удельным показателям; рассчитывать количество работников в цехе; определять площадь административных и бытовых помещений; разрабатывать технологическую схему механосборочного цеха</p> <p>Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; методами расчета суммарной станкостоемкости механически обрабатываемых заготовок, методами расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке; методами определения состава и количества основных (механосборочных) и вспомогательных подразделений цеха; методами расчета количества основного и вспомогательного оборудования подразделений цеха; методами расчета количества</p> |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| Промежуточная аттестация семестр 9 | Зачет | Комплект заданий для тестирования | тесты по проектированию автоматизированного машиностроительного производства служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом и включают 13 разноуровневых заданий: по 10 заданий для первого уровня; 2 и 1 | «незачтено»: 0-6 «зачтено»: 7-15 |

| | | | | |
|------------------------------------|-------|---|--|--|
| | | | <p>заданию для второго и третьего уровней соответственно. Задания первого уровня служат для проверки знания принципов и методов поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач; понятий проектной и действительной мощности производственного подразделения; методики определения эффективного годового фонда работы основного оборудования и оцениваются в 1 балл за задание. Задания второго уровня служат для проверки умений проводить критический анализ и синтез информации; рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования; и оцениваются в 2 балла за задание. Задания третьего уровня проверяют владение навыками методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; методами расчета суммарной станкостоемкости механически обрабатываемых заготовок, методами расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке и оцениваются в 3 балла за задание.</p> <p>Максимальная оценка составляет 15 баллов, минимальная 7.</p> | |
| Промежуточная аттестация семестр А | Зачет | Комплект заданий для разработки планировки участка автоматизированного машиностроительного производства | <p>Задания для разработки компоновки участка автоматизированного машиностроительного производства по проектированию автоматизированного машиностроительного производства служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом и включают комплексное задание, поэтапное выполнение которого служит для проверки знаний и умений проводить расчет коэффициентов загрузки и использования оборудования, многостаночного обслуживания;</p> | <p>«незачтено»: 0-19</p> <p>«зачтено»: 20-50</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p> рассчитывать площадь основных и вспомогательных подразделений по удельным показателям; рассчитывать количество работников в цехе; определять площадь административных и бытовых помещений; разрабатывать технологическую схему механосборочного цеха; владения навыками формулирования целей и задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях при проектировании машиностроительных изделий; методами определения состава и количества основных (механосборочных) и вспомогательных подразделений цеха; методами расчета количества основного и вспомогательного оборудования подразделений цеха; методами расчета количества и оцениваются в 5 баллов за каждый пункт задания, 5 баллов – за наличие средств автоматизации, пунктов контроля, средств технологического оснащения, системы управления, 10 – за наличие выполненной планировки участка. Максимальная оценка составляет 50 баллов, минимальная 20. </p> | |
|--|--|--|--|--|

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация 9, А семестр – зачет. Зачет в 9 семестре проходит в форме тестирования. Время работы с тестом 1 час 30 минут. Зачет в А семестре проходит в форме решения задачи по проектированию участка. Исходными данными для проектирования служат данные, представленные в таблицах согласно варианту, соответствующему порядковому номеру студента по списку. Время выполнения задания – 1 час 30 минут.

Тесты и задания для разработки планировки участка автоматизированного машиностроительного производства служат для классификации студентов по уровню овладения учебным материалом. Задания первого уровня служат для проверки знания принципов и методов поиска, отбора и обобщения информации для решения поставленных задач; понятий проектной и действительной мощности производственного подразделения; методики определения эффективного годового фонда работы основного оборудования и оцениваются в 1 балл за задание. Задания второго уровня служат для проверки умений проводить критический анализ и синтез информации; рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования; и оцениваются в 2 балла за задание. Задания третьего уровня проверяют владение навыками методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; методами расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок, методами расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке и оцениваются в 3 балла за задание.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА (9 СЕМЕСТР)

Законченная часть операции, не сопровождаемая обработкой это....

- а) переход;
- б) рабочий ход;
- в) вспомогательный ход

Какой производственный процесс называется технологическим?

- а) при котором изменяется форма заготовки
- б) при котором не изменяется форма заготовки;
- в) при котором изготавливается вспомогательная продукция

Номенклатура продукции при серийном производстве

- а) небольшая;
- б) ограниченная;
- в) широкая

К чему ведет рациональный выбор заготовки

- а) снижение коэффициента использования материалов;
- б) рост производительности труда;
- в) повышение трудоемкости обработки заготовки

Величина, характеризующая количество изделий, выпускаемых в единицу времени

- а) ритм;
- б) такт;
- в) темп

Тип производства, при котором широко используется специальный инструмент

- а) массовый;
- б) серийный;
- в) единичный

Сосредоточение производства однородной продукции в отдельной отрасли

- а) концентрация;
- б) специализация;
- в) кооперация

Упорядоченная последовательность качественных преобразований предметов труда в продукт труда

- а) маршрут;
- б) прием;
- в) переход

Наиболее распространенный способ изготовления отливок деталей, имеющих форму тел вращения

- а) литье под давлением;
- б) центробежное литье;
- в) литье в металлические формы

Передача предметов труда представляющая собой процесс, в ходе которого предметы труда передаются на каждую последующую операцию лишь после окончания обработки всей партии детали на предшествующей операции

- а) последовательная форма;
- б) параллельная форма;
- в) параллельно- последовательная

Фиксированное положение, занимаемое закрепленной обрабатываемой заготовки

- а) установ;
- б) позиция;
- в) переход

Понятие основного производственного процесса

- а) процесс, в результате которого сырье превращается в продукцию;
- б) процесс, при котором изготавливаемая продукция используется внутри предприятия;
- в) процесс, при котором никакой продукции не производится

Расположение оборудования при единичном типе производства

- а) смешанное;
- б) по группам однотипности;
- в) по ходу технологического процесса

При каком типе производства узкая специализация рабочего

- а) единичный;
- б) серийный;
- в) массовый

Способ получения металлокерамических материалов

- а) литье под давлением;
- б) штамповка;
- в) порошковая металлургия

Форма организации производства, которая позволяет запускать в обработку и передавать на следующую операцию предметы труда без какой-либо задержки, поштучно, по мере окончания обработки данной детали на данном станке.

- а) последовательная форма;
- б) параллельная форма;
- в) параллельно- последовательная

Кузнечно-прессовый цех относится

- а) к цехам основного производства;
- б) к цехам вспомогательного производства;
- в) к обслуживающему хозяйству

Периодически повторяющийся производственный процесс

- а) параллельность;
- б) пропорциональность;
- в) ритмичность

Что такое переход?

- а) часть операции, при которой снимается один слой материала;
- б) часть операции выполняемая при одном закреплении детали;
- в) часть операции, выполняемая на одном участке поверхности, одним инструментом при одном режиме резания

При каком типе производства используется специальное и универсальное оборудование?

- а) единичный;
- б) серийный;
- в) массовый

Характеристика выпуска продукции при массовом производстве

- а) небольшими партиями;
- б) периодическими сериями;
- в) непрерывно в больших количествах

Каким способом получают точные отливки?

- а) в открытых земляных формах;
- б) в оболочковых формах;
- в) в металлических формах

Цеха созданные по технологическому принципу

- а) выполняют однотипные технологические процессы;
- б) изготавливают ограниченную номенклатуру деталей;
- в) изготавливают разные детали

Сосредоточение производства на крупном предприятии это

- а) специализация;
- б) кооперация;
- в) концентрация

Интервал времени между очередным выпуском равного количества изделий

- а) ритм;
- б) такт;
- в) темп

Одновременное выполнение во времени разных частей единого сложного производственного процесса – это..

- а) параллельность;
- б) пропорциональность;
- в) ритмичность

Совокупность действий, необходимых для выпуска готовых изделий из полуфабрикатов или связанных с функционированием производственного подразделения

- а) технологический процесс;
- б) производственный процесс;
- в) рабочий ход

Поточная линия, на которой различные изделия производятся поочередно

- а) многопредметная;
- б) групповая;

в) переменнo-пoтoчнaя

Технологический процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками

- а) единичный;
- б) типовой;
- в) групповой

Организационно обособленная часть маршрута со всеми сопутствующими ей вспомогательными элементами процесса, реализуемая на определенном технологическом оборудовании с участием или участия людей

- а) технологическая операция;
- б) технологический переход;
- в) рабочий ход

Тип производства, при котором широко используется специальный инструмент?

- а) массовый;
- б) серийный;
- в) единичный

Способ получения заготовок с минимальными припусками

- а) штамповка;
- б) свободная ковка;
- в) прокатка

Величина, обратная такту выпуска

- а) ритм;
- б) партия выпуска;
- в) темп

Установление постоянных производственных связей между предприятиями

- а) специализация;
- б) кооперация;
- в) концентрация

Указать вспомогательный процесс

- а) раскрой мерной заготовки;
- б) заточка инструмента;
- в) подвоз заготовок

Движение предметов труда, при котором последующая операция начинается раньше, чем заканчивается обработка всей партии деталей на предыдущей операции

- а) последовательное;
- б) параллельное;

в) параллельно- последовательное

Поточная линия, на которой закрепленные изделия изготавливаются без переналадки оборудования

- а) многопредметная;
- б) групповая;
- в) переменно-поточная

Транспортный цех относится

- а) к цехам основного производства;
- б) к цехам вспомогательного производства;
- в) к обслуживающему хозяйству

Выстройте в логической последовательности виды деятельности, необходимые для организации процесса производства:

- а) покупка оборудования;
- б) аренда помещения;
- в) возникновение идеи;
- г) финансирование деятельности;
- д) наем людей.

Какие из перечисленных подразделений относятся к производственной инфраструктуре предприятия:

- а) транспортное хозяйство;
- б) энергетическое хозяйство;
- в) медицинские пункты;
- г) складское хозяйство;
- д) столовая.

Специализация производства – это:

- а) сосредоточение выпуска продукции на крупных предприятиях;
- б) форма организации производства, когда изготовление однородной продукции осуществляется в обособленных отраслях, предприятиях, цехах, участках;
- в) система длительных производственных связей между предприятиями, совместно изготавливающими определенный вид продукции;
- г) соединение в одном предприятии производства продуктов, которые вырабатываются разными отраслями промышленности.

Какие из перечисленных ниже показателей характеризуют уровень специализации:

- 1) средний размер предприятия, определяемый объемом его годового выпуска продукции;
- 2) количество предприятий и цехов, занятых изготовлением данного вида продукции;
- 3) средняя энергетическая мощность предприятия;
- 4) трудоемкость изготовления продукции

Формами специализации цехов являются:

- 1) производственно-техническая;
- 2) предметная;
- 3) функциональная;
- 4) технологическая;

5) стадийная.

Принципы организации производственного процесса состоят из:

- а) принципа прямоочности;
- б) принципа ритмичности;
- в) принципа стандартизации;
- г) принципа гибкости;
- д) универсализации.

Найдите соответствие:

- | | |
|--------------------------------|---|
| а) Технологический процесс... | а) изменение предметов труда происходит под влиянием сил природы без участия человека; |
| б) Естественный процесс... | б) совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления продукции; |
| в) Производственный процесс... | в) изменение геометрических форм и размеров, физико-химических свойств предметов труда. |

К типам производственного процесса относятся:

- а) серийное производство;
- б) единичное производство;
- в) массовое производство;
- г) комбинированное производство.

Основным показателем, характеризующим тип производства, является:

- а) коэффициент сменности;
- б) коэффициент закрепления операций для группы рабочих мест;
- в) коэффициент закрепления оборотных средств;
- г) коэффициент загрузки рабочих мест;
- д) коэффициент загрузки оборудования

Найдите соответствие:

- | | |
|------------------------------|--|
| а) Серийное производство... | а) характеризуется широким ассортиментом продукции и малым объемом выпуска; |
| б) Массовое производство... | б) характеризуется ограниченной номенклатурой продукции партиями, повторяющимися. |
| в) Единичное производство... | в) характеризуется ограниченной номенклатурой однородной продукции в больших количествах |

Определите методы организации производственного процесса:

- а) партионные;
- б) поточные;
- в) единичные;
- г) научные;
- д) гибкие.

Для обеспечения бесперебойной работы процесса производства необходимо:

- а) сырье;
- б) газ;
- в) люди;
- г) патенты;
- д) инструменты.

Операции производственного процесса делятся на:

- а) ручные;
- б) машинные;
- в) комбинированные;
- г) аппаратные;
- д) циклические.

Форма организации с последовательной передачей предметов труда основана на:

- а) частично параллельное прохождение партии деталей по операциям технологического процесса;
- б) движение предметов труда на каждую последующую операцию лишь после окончания обработки всей партии на предыдущей операции;
- в) движение предметов труда с операции на операцию поштучно и без ожидания;
- д) движение предметов труда на каждую следующую операцию после пребывания их на пунктах контроля.

К основному производственному процессу относится:

- а) производство машин;
- б) штамповка;
- в) ремонт оборудования;
- г) выработка пара;
- д) транспортировка

Какие из перечисленных действий относятся к методам нормирования труда – хронометражу и фотографии рабочего дня:

- 1) нормирование оперативного времени на ручных и вспомогательных работах;
- 2) замеры подготовительно-заключительного рабочего времени;
- 3) замер затрат времени за весь рабочий день;
- 4) замеры продолжительности операций по отдельным элементам и рабочим приемам;
- 5) изучение затрат времени на обслуживание рабочего места в течение всего или части рабочего дня.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА (А СЕМЕСТР)

Комплект заданий для разработки планировки участка автоматизированного машиностроительного производства

На основе исходных данных, представленных ниже, необходимо спроектировать автоматизированный участок и определить:

- состав и количество основного технологического оборудования;
- состав и количество средств загрузки-разгрузки оборудования;
- емкость склада;
- состав и количество транспортных средств;
- число контрольных пунктов;
- численность работающих;
- площади, занимаемые основными подразделениями участка.

На планировке участка должны располагаться:

- основное оборудование;
- средства загрузки-разгрузки оборудования (при необходимости);
- транспортное(ые) средство(а);
- склад заготовок и готовых деталей;
- пункты контроля;
- участок инструментального обеспечения;
- участок приготовления и раздачи СОЖ;
- средства уборки стружки.
- система управления.

Исходные данные приведены в таблицах 1 и 2.

В таблице 1 приведены общие характеристики группы деталей, для которых осуществляется проектирование участка. В таблице 2 приводятся годовая программа выпуска и штучные времена на операциях для каждой детали группы. Число токарных операций 2-4, остальных: 1-2.

Таблица 1 – Характеристики деталей, необходимые для проектирования участка цеха

| № варианта | Размеры деталей группы, мм | | Средняя масса деталей группы, кг |
|------------|----------------------------|-----------|----------------------------------|
| | длина | Диаметр | |
| 1 | 35 - 62 | 80 - 115 | 1,1 |
| 2 | 110 - 135 | 30 - 35 | 2,2 |
| 3 | 80 - 90 | 40 - 50 | 1,3 |
| 4 | 220 - 225 | 25 - 50 | 3,9 |
| 5 | 360 - 400 | 60 - 100 | 4,8 |
| 6 | 580 - 620 | 80 - 110 | 25 |
| 7 | 20 - 35 | 85 - 95 | 3,8 |
| 8 | 70 - 100 | 180 - 195 | 4,9 |
| 9 | 60 - 70 | 140 - 170 | 4,6 |
| 10 | 160 - 190 | 195 - 200 | 12 |
| 11 | 45 - 65 | 110 - 102 | 2,0 |
| 12 | 350 - 400 | 40 - 55 | 9,0 |
| 13 | 10 - 20 | 45 - 55 | 1,5 |
| 14 | 10 - 16 | 50 - 60 | 1,0 |
| 15 | 300 - 500 | 45 - 50 | 4,1 |
| 16 | 100 - 150 | 40 - 45 | 5,1 |
| 17 | 15 - 20 | 90 - 100 | 1,2 |
| 18 | 40 - 45 | 130 - 150 | 2,4 |

Таблица 2 – Штучное время

| № варианта | Наименование детали | Программа выпуска, шт. | Штучное время на операциях, мин | | | | |
|------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------|
| | | | токарные | фрезерно-сверлильные | шлифовальные | фрезерно-центровальные | контрольные |
| 1 | Фланец | 4500 | 20,4 | 19,2 | | | 3,2 |
| | Фланец | 4000 | 25,8 | 10 | | | 2,5 |
| | Фланец | 4200 | 15 | 24,2 | | | 3 |
| | Фланец | 4300 | 18,1 | 15,2 | | | 2,8 |
| | Фланец | 4150 | 20,2 | 16 | | | 3,3 |
| | Фланец | 3800 | 20 | 23,4 | | | 2,9 |
| | Фланец | 3750 | 25 | 22,8 | | | 3 |
| | Фланец | 4020 | 22,4 | 20,4 | | | 3,2 |
| 2 | Поршень | 3000 | 12,8 | | 23,0 | | 2,8 |
| | Шток | 3500 | 10,4 | | 10,0 | | 3,2 |
| | Поршень | 3800 | 12 | | 10,6 | | 2,5 |
| | Поршень | 4000 | 16 | | 16,2 | | 2,9 |
| | Шток | 4500 | 17,4 | | 14,4 | | 4 |
| | Поршень | 4200 | 22,4 | | 10,0 | | 3,3 |
| | Поршень | 3200 | 18,2 | | 15,4 | | 2,5 |
| | Шток | 4000 | 15,4 | | 15,0 | | 2,6 |
| | Поршень | 4400 | 15,2 | | 14,1 | | 3,8 |
| | Поршень | 4600 | 15,3 | | 14,3 | | 3,4 |
| 3 | Стакан | 4500 | 21,2 | 25,4 | 25 | | 3,5 |

| № варианта | Наименование детали | Программа выпуска, шт. | Штучное время на операциях, мин | | | | |
|------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------|
| | | | токарные | фрезерно-сверлильные | шлифовальные | фрезерно-центровальные | контрольные |
| | Стакан | 4000 | 38,5 | | 36,7 | | 3,4 |
| | Стакан | 3800 | 28,0 | 26 | 33,7 | | 3,6 |
| | Стакан | 4200 | 32,6 | 22,1 | 21,9 | | 2,8 |
| | Стакан | 4800 | 27,4 | 28,5 | 22,4 | | 2,5 |
| 4 | Вал | 4900 | 42,5 | 15,0 | 15,0 | 20,2 | 5,7 |
| | Вал | 4800 | 29,0 | 10,0 | 10,0 | 12,7 | 5,6 |
| | Вал | 3000 | 44,3 | 22,5 | 22,5 | 38,4 | 4,5 |
| | Вал | 3500 | 38,0 | 35,4 | 35,4 | 36,5 | 5,0 |
| 5 | Ось | 4200 | 42,2 | | 25,4 | 9,1 | 4,2 |
| | Вал | 4800 | 58,8 | | 40,2 | 12,9 | 4,5 |
| | Вал | 4700 | 56,4 | | 38,5 | 8,0 | 5,3 |
| | Ось | 4000 | 53,2 | | 39,2 | 15,1 | 4,8 |
| | Вал | 4800 | 55,3 | | 48,1 | 8,5 | 4,6 |
| 6 | Конус | 3200 | 40,9 | 25 | 25 | 7,6 | 3,5 |
| | Вал | 3500 | 32,2 | 28,7 | 32,4 | 8,9 | 5,2 |
| | Ось | 3600 | 36,2 | 26,5 | 28,3 | 12,4 | 2,8 |
| | Вал | 3800 | 30,5 | 38,4 | 27,4 | 9,2 | 4,3 |
| 7 | Крышка | 2500 | 40,0 | 17,3 | | | 4,8 |
| | Фланец | 2000 | 40,1 | 18,0 | | | 3,6 |
| | Крышка | 1800 | 43,3 | 24,4 | | | 3,8 |
| | Фланец | 1500 | 46,1 | 25,5 | | | 5,2 |
| | Фланец | 1900 | 48,3 | 19,4 | | | 6,4 |
| | Крышка | 2200 | 41,1 | 20,8 | | | 7,2 |
| | Крышка | 1700 | 47,2 | 28,3 | | | 5,8 |
| | Фланец | 2300 | 34,5 | 18,4 | | | 3,4 |
| | Фланец | 2000 | 37,5 | 19,9 | | | 6,0 |
| 8 | Стакан | 4600 | 39,4 | 21,0 | 33,0 | | 6,2 |
| | Стакан | 4200 | 20,4 | 22,4 | 34,0 | | 5,4 |
| | Стакан | 4500 | 30,0 | 23,6 | 30,0 | | 3,3 |
| | Стакан | 5000 | 38,7 | 21,5 | 36,5 | | 4,8 |
| | Стакан | 4800 | 38,8 | 19,8 | 35,4 | | 5,0 |
| 9 | Кольцо | 3000 | 22,0 | 15,4 | 16,3 | | 4,7 |
| | Кольцо | 2800 | 35,4 | 21,0 | 20,4 | | 3,5 |
| | Стакан | 3200 | 26,2 | 19,4 | 18,2 | | 3,7 |
| | Стакан | 2500 | 35,5 | 20,5 | 21,4 | | 5,1 |
| | Стакан | 2700 | 29,6 | 18,6 | 19,5 | | 6,3 |
| | Стакан | 3400 | 25,0 | 20,0 | 15,0 | | 7,1 |
| | Кольцо | 3100 | 27,4 | 19,0 | 16,0 | | 5,9 |
| 10 | Вилка | 4600 | 22,0 | 40,3 | | | 4,9 |
| | Вилка | 4200 | 21,2 | 30,0 | | | 3,7 |
| | Вилка | 4500 | 25,3 | 30,4 | | | 3,9 |
| | Вилка | 5000 | 24,4 | 40,1 | | | 5,3 |
| | Вилка | 4100 | 22,7 | 40,0 | | | 6,5 |
| 11 | Крышка | 3800 | 10,2 | 8,0 | 10,0 | | 2,2 |
| | Стакан | 4000 | 15,0 | 10,3 | 15,0 | | 2,7 |

| № варианта | Наименование детали | Программа выпуска, шт. | Штучное время на операциях, мин | | | | |
|------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------|
| | | | токарные | фрезерно-сверлильные | шлифовальные | фрезерно-центровальные | контрольные |
| | Крышка | 4200 | 20,0 | 10,0 | 16,0 | | 3,1 |
| | Стакан | 3600 | 17,0 | 8,8 | 13,0 | | 2,5 |
| | Крышка | 3650 | 19,0 | 11,0 | 17,0 | | 2,4 |
| | Крышка | 3200 | 20,0 | 10,1 | 10,2 | | 2,5 |
| 12 | Вал | 5000 | 68,9 | 48,0 | 45,0 | 10,0 | 4,3 |
| | Вал | 4800 | 47,2 | 47,0 | 43,0 | 12,0 | 2,8 |
| | Вал | 4500 | 30,4 | 46,0 | 40,0 | 11,0 | 3,5 |
| 13 | Стакан | 4800 | 68,9 | 16,4 | 28,4 | | 5,5 |
| | Крышка | 5000 | 47,2 | 22,3 | 51,7 | | 4,5 |
| | Стакан | 4850 | 30,4 | 17,2 | 57,1 | | 4,8 |
| 14 | Крышка | 4500 | 25,0 | 21,2 | 25,4 | | 3,2 |
| | Крышка | 4200 | 22,2 | 25,4 | 29,1 | | 4,1 |
| | Крышка | 4800 | 28,8 | 40,2 | 42,9 | | 3,5 |
| | Крышка | 4000 | 33,2 | 39,2 | 35,1 | | 3,9 |
| 15 | Вал | 4000 | 60,2 | 40,4 | 52,8 | 7,6 | 8,8 |
| | Вал | 4150 | 58,8 | 44,3 | 28,6 | 6,3 | 7,6 |
| | Вал | 3850 | 56,4 | 34,8 | 32,4 | 6,7 | 9,3 |
| 16 | Вал | 3000 | 38,7 | 7,3 | 39,4 | 5,3 | 5,2 |
| | Вал | 3300 | 41,2 | 7,2 | 30,5 | 5,8 | 3,2 |
| | Вал | 2800 | 41,5 | 8,9 | 36,3 | 5,4 | 6,4 |
| | Вал | 2900 | 38,8 | 8,5 | 38,7 | 5,4 | 3,8 |
| | Вал | 2950 | 42,5 | 8,8 | 32,1 | 5,5 | 4,1 |
| | Вал | 2970 | 39,0 | 8,4 | 40,2 | 5,5 | 4,7 |
| 17 | Шестерня | 2500 | 30,0 | | 27,3 | | 3,2 |
| | Шестерня | 2200 | 35,1 | | 26,8 | | 3,8 |
| | Шестерня | 2000 | 30,1 | | 28,0 | | 3,4 |
| | Шестерня | 2300 | 34,5 | | 18,4 | | 3,5 |
| | Шестерня | 2000 | 37,5 | | 19,9 | | 4,1 |
| | Шестерня | 3000 | 23,0 | | 12,8 | | 3,6 |
| | Шестерня | 4600 | 15,0 | | 14,6 | | 3,5 |
| 18 | Фланец | 4600 | 32,0 | | | 30,7 | 4,2 |
| | Фланец | 4200 | 26,6 | | | 25,0 | 4,1 |
| | Фланец | 5000 | 34,4 | | | 30,1 | 3,9 |
| | Фланец | 2500 | 30,0 | | | 27,3 | 2,5 |
| | Фланец | 4500 | 30,4 | | | 25,3 | 3,6 |

Тип производства считать среднесерийным.

Эффективный годовой фонд времени работы оборудования при трехсменной работе: 5970 час.

Эффективный годовой фонд времени работающих: 1820 час. Коэффициент переналадки оборудования принимать равным 0,8.

При расчете инструментальной системы следующие данные:

- время настройки одного режущего инструмента ≈ 5 мин;
- коэффициент загрузки прибора для настройки инструмента $\approx 0,8$;
- коэффициент, учитывающий возможность автоматизации настройки на станке $\approx 0,5$.

Принимать, что контрольная операция осуществляется для каждой детали в конце технологического процесса.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра информационных технологий и экономики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Авторы:

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Дорогавцева Е.И.

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики
Псарева О.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала
протокол № 10 от «25» мая 2023г.) кафедрой информационных технологий и
экономики

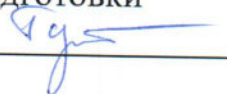
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. экон. наук, О.В. Псарева



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного
образования, за которой закреплено направление подготовки

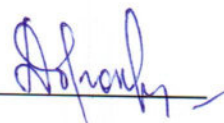
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 8 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |
| Приложение | 14 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологическое предпринимательство» относится к факультативным дисциплинам, части формируемой участниками образовательных отношений.

В рамках данной дисциплины у обучающихся формируются общие представления о технологическом предпринимательстве, приобретаются практические навыки бизнес-планирования. Дисциплина «Технологическое предпринимательство» играет значительную дидактическую роль. Ее изучение способствует развитию у будущих специалистов технологического предпринимательства, без которого невозможно развитие машиностроения.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также могут использоваться в НИРС.

Результаты освоения дисциплины используются в дальнейшей профессиональной деятельности бакалавра (в части использования на практике навыков и умений в области организационно-управленческой деятельности).

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение с учетом имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2 Использует алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы их решения УК-2.3 Руководствуется правовыми нормами при решении профессиональных задач | Знать | основные методы определения круга задач в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | Уметь | использовать алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели на основе нормативно-правовой документации, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | Владеть | навыками работы с нормативно-правовой |

| | | | | |
|--------------|--|--|---------|--|
| | | | | документацией при решении профессиональных задач |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Уметь | управлять процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | навыками применения полученных экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | методикой разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения, навыками проведения контроля и управления объектами машиностроительных производств |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 7 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 2 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 8 | 8 |
| Лекции (лек) | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 4 | 4 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 63,8 | 63,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 63,8 | 63,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №5 | | |
| лек №1 | <p>Тема лекция: Технологическое предпринимательство. Основные понятия и определения</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение технологического предпринимательства и предпринимателя. 2. Инновационная направленность предпринимательской деятельности. 3. Формы и виды предпринимательской деятельности 4. Предприниматели без образования юридического лица и юридические лица как равноправные субъекты предпринимательской деятельности. <p>ВСИ: Формы и виды предпринимательской деятельности</p> | 2 |
| сем №1 | <p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Основы технологического предпринимательства</p> | 2 |
| лек №2 | <p>Тема лекции: Создание инновационного бизнеса.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор и оценка бизнес-идеи. 2. Выбор формы деятельности. 3. Выбор фирменного наименования. 4. Товарный знак (знак обслуживания). Обеспечение бизнеса ресурсами. <p>ВСИ: Как разработать бизнес-план и определить стратегию развития своего бизнеса. Основные факторы развития нового бизнеса (потребитель, рынок, конкуренция).</p> | 2 |
| сем №2 | <p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Основы инновационного бизнеса</p> | 2 |
| Итого: | | 8 |
| Промежуточная аттестация: зачет | | 0,2 |
| Итого по дисциплине: | | 8,2 |
| Примечания | | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями по выполнению самостоятельной работы обучающихся.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Арустамов, Э.А. Основы бизнеса [Электронный ресурс] : учебник / Э.А. Арустамов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93394> . — Загл. с экрана.
2. Голов, Р.С. Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс] : учебник / Р.С. Голов, А.П. Агарков, А.В. Мыльник. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 858 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91245> . — Загл. с экрана.
3. Путилов, А.В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Путилов, Ю.В. Черняховская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110937> . — Загл. с экрана.
4. Шкурко В.Е. Бизнес-планирование в предпринимательской деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Шкурко, И.Ю. Иикитина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 172 с. — 978-5-7996-1803-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65916.html>

7.2 Дополнительная литература:

5. Баранов В.В. Инновационное развитие России [Электронный ресурс] : возможности и перспективы / В.В. Баранов, И.В. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Паблишер, 2017. — 352 с. — 978-5-9614-1759-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68012.html>
6. Гайнутдинова А.А. Инновационное управление производственными программами и проектами в НГХК [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Гайнутдинова, А.С. Брысаев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 111 с. — 978-5-7882-1398-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62171.html>
7. Инновационное предпринимательство и коммерциализация инноваций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д.Ш. Султанова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 112 с. — 978-5-7882-2064-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79290.html>
8. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Барышева [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93476> . — Загл. с экрана.
9. Ларионов, И.К. Предпринимательство [Электронный ресурс] : учебник / И.К. Ларионов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017.

— 190 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93464> . — Загл. с экрана.

10. Минко И.С. Бизнес-планирование инновационных проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Минко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 171 с. — 978-5-7577-0473-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65796.html>

11. Миронова Д.Ю. Инновационное предпринимательство и трансфер технологий [Электронный ресурс] / Д.Ю. Миронова, О.А. Евсеева, Ю.А. Алексеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 98 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66460.html>

12. Ушакова О.А. Стратегическое планирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Ушакова, О.А. Иневатова, С.А. Дедеева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 258 с. — 978-5-7410-1342-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54161.html>

13. Шеменева, О.В. Организация предпринимательской деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Шеменева, Т.В. Харитонов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93474> . — Загл. с экрана.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной

работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Технологическое предпринимательство» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Материаловедение» | Лабораторное оборудование по соответствующим разделам: стационарная испытательная машина МР-100; установка для изготовления микрошлифов; пресс Бринелля ТШЛ; пресс Роквелла ТК; твердомеры; микроскопы; микроскопы металлографические; муфельная печь; набор флюсов; плазмотрон; комплект плакатов и схем; аптечка; огнетушитель. | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows , Пакет офисных приложений LibreOffice 7.2.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 92.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 21.03, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader DC 2021.007.20091, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Reader 2.0.0.26, свободно распространяемое ПО;</p> <p>Файловый менеджер Far 3.0 Build 5665, свободно распространяемое ПО;</p> <p>3D-САПР Autodesk Inventor Professional 2021, 125 рабочих мест, ежегодно обновляемое ПО.</p> <p>Система трехмерного моделирования Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V9+КОМПАС-Автопроект на 50 мест;</p> <p>Программное обеспечение для контроля и проверки знаний SunRav TestOfficePro;</p> <p>Система компьютерной алгебры Maxima 5.43.0, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Растровый графический редактор Gimp 2.10.10, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Векторный графический редактор Inkscape 0.48.4, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО;</p> <p>Среда виртуального моделирования электрических цепей, схем и электронного оборудования Fritzing 0.9.3b , свободно распространяемое ПО</p> |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Технологическое предпринимательство»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение с учетом имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2 Использует алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы их решения УК-2.3 Руководствуется правовыми нормами при решении профессиональных задач | Знать | основные методы определения круга задач в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | Уметь | использовать алгоритмизированный общий подход к решению задач в рамках поставленной цели на основе нормативно-правовой документации, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | Владеть | навыками работы с нормативно-правовой документацией при решении профессиональных задач. |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и | УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Уметь | управлять процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | навыками применения полученных экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|---|--|--------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | «зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать» | «незачтено» «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть»

3 Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация – зачет. Время и место проведения зачета устанавливается в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Проходит в форме устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения кейс-задач.

Зачет по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

МАКЕТЫ ЗАДАНИЙ К ЗАЧЕТУ

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики

О.В. Псарева, к.э.н.

« _____ » _____ 2023 г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики
Дисциплина Технологическое предпринимательство
Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ВАРИАНТ № 1

1. Дайте определение технологического предпринимательства и предпринимателя.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Что из ниже перечисленного не является характерной чертой предпринимательской деятельности: | а) самостоятельность и независимость хозяйствующих субъектов, действующих в рамках правовых норм; б) творческий потенциал общества; в) экономическая заинтересованность, преследующая цель получение прибыли; г) обеспечение персонала заработной платой? |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Что из ниже перечисленного не является особенностью предпринимательской деятельности: | а) предпринимательство – это неотъемлемая часть хозяйственной деятельности предприятий; б) предпринимательство - это одна из организационно-правовых форм предприятий; в) предпринимательство - это процесс создания чего-то нового, вечный поиск улучшения своего положения, форм и методов развития; г) предпринимательство – это развитие творческого потенциала работников? |

3. Кейс – задача.

Исходные данные:

Винни-Пух собирается купить за 400 тысяч рублей коттедж с участком с перспективой сдачи его в аренду. Известно, что цена коттеджа будет расти на 5% в год. Через три года Винни-Пух собирается его продать. Арендная плата составляет 42 тысячи рублей (выплачивается в конце года).

Задание:

Рассматривается также вариант размещения средств в банке. При каком банковском проценте по депозитам варианты будут равнозначны?

Разработал: _____

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики
_____ О.В. Псарева, к.э.н.
« _____ » _____ 2023 г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики
Дисциплина Технологическое предпринимательство
Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

ВАРИАНТ № 2

1. Раскройте стратегию вступления в новый бизнес.

2. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | Варианты ответов |
|--|---|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какая из указанных функций не является функцией технологического предпринимательства: | а) контрольная функция; б) ресурсная функция; в) общеэкономическая функция юридических лиц; г) маркетинговая функция? |
| Тип вопроса: Одиночный выбор Какое из перечисленных направлений не является направлением государственной поддержки и регулирования технологического предпринимательства: | а) формирование нормативно-правовой базы поддержки и развития предпринимательства; б) формирование государственной программы производства экологически чистых продуктов; в) совершенствование системы финансовой поддержки малого предпринимательства; г) совершенствование нормативной базы по поддержке малого и среднего предпринимательства? |

3. Кейс – задача.

Компания по производству автомобилей приобрела у сталелитейной фирмы прокат на сумму 3 000 000 руб., покрышки у шинного завода на сумму 800 000 руб., комплектующие у различных фирм на сумму 1 600 000 руб., выплатила заработную плату своим работникам в размере 4 000 000 руб., потратила 600 000 руб. на замену изношенного оборудования и продала изготовленные автомобили в количестве 200 штук по 55 000 руб. каждый, при этом прибыль компании составила 1 000 000 руб..

Найти величину добавленной стоимости этой компании.

Разработал: _____



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра информационных технологий и экономики

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Авторы: канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики Дорогавцева Е.И.

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономики Псарева О.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023г.) кафедрой информационных технологий и экономики

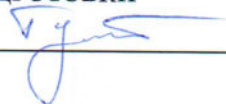
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. экон. наук, О.В. Псарева



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

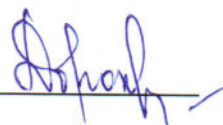
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 6 |
| 4 Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов | 9 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 10 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 11 |

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровая экономика» относится к факультативным дисциплинам.

Логически, содержательно и методически связана с такими дисциплинами как «Экономика и управление на предприятии», «Основы налогового законодательства для предприятий промышленности». Будучи нацеленной на развитие экономического мышления студентов; формирования умения самостоятельно приобретать, усваивать и применять на практике экономические знания, дисциплина содействует выработке активной жизненной позиции.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также могут использоваться в НИРС.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи УК-1.2 проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | принципы сбора, отбора и обобщения информации для решения профессиональных задач |
| | | | Уметь | анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решения в профессиональной деятельности |
| | | | Владеть | навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, | УК-6.1 Определяет траекторию саморазвития УК-6.2 выстраивает и | Знать | Основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда |

| | | | | |
|--------------|--|--|---------|---|
| | выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | реализует траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.3 Управляет своим временем для реализации траектории саморазвития | Уметь | Осуществлять самоконтроль и рефлексия, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории |
| | | | Владеть | Способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей. |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Использует основы экономической культуры и финансовой грамотности в различных областях жизнедеятельности УК-10.2 Управляет процессами личного экономического и финансового планирования для достижения целей в различных областях жизнедеятельности УК-10.3 Применяет полученные экономические знания для принятия обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности | Знать | основы экономической культуры и финансовой грамотности |
| | | | Уметь | планировать процессами личного экономического и финансового для достижения целей в различных областях жизнедеятельности |
| | | | Владеть | экономическими знаниями для принятия обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности |

3 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 4 семестр |
|---|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 12,2 | 12,2 |
| Лекции (лек) | 4 | 4 |
| Практические занятия (пр) | 8 | 8 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 47,8 | 47,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим, семинарским занятиям) | 59,8 | 59,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание учебной дисциплины

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|-------------------|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №4 | | |
| Лек. №1 | <p>Лекция. Теоретические положения содержания цифровой экономики</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность экономического содержания цифровизации общественного развития. 2. Экономическая природа содержательных положений цифровых платформ. 3. Политэкономический аспект цифровизации экономики. <p>ВСИ:</p> <p>Особенности цифровизации экономико-управленческих функций.</p> <p>цифровизации экономико-управленческих функций.</p> <p>Система управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».</p> <p>Основные положения паспорта национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».</p> | 2 |
| Пр. №1 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Основные положения содержания цифровой экономики.</p> | 2 |
| Лек. №2 | <p>Тема лекции: Понятия и инструменты цифровых платформ</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие цифровых платформ. 2. Инструменты цифровой экономики. 3. Платформенная архитектура цифровой экономики. <p>ВСИ:</p> | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| | <p>Технологическо-экономический аспект определения понятия цифровизации общества.</p> <p>Цифровые платформы управления в хозяйственной деятельности.</p> <p>Сетевые платформы в экономическом управлении.</p> <p>Цифровые особенности корпоративных управленческих отношений.</p> <p>Цифровая трансформация предприятий.</p> <p>Цифровизация и промышленный Интернет.</p> <p>Финансирование дорожной карты промышленного Интернета.</p> <p>Цифровые платформы в экономике рыбной отрасли.</p> | |
| Пр. №2 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Технологии управления сетевой экономики.</p> | 2 |
| Пр. №3 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Паспортизация цифрового развития.</p> | 2 |
| Пр. №4 | <p>Тема практического занятия:</p> <p>Развитие процессов цифровизации в стране.</p> | 2 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по дисциплине: | 12,2 |
| | Примечания | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ;
- подготовку к экзамену.

Начинать изучение дисциплины необходимо с определения целей и задач дисциплины. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к практическим занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кузовкова, Т. А. Цифровая экономика и информационное общество : учебное пособие / Т. А. Кузовкова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 80 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92450.html> (дата обращения: 09.11.2020).

2. Сквиков, А. Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция : учебное пособие для вузов / А. Г. Сквиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 260 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152653> (дата обращения: 09.11.2020).

3. Курчеева, Г. И. Информационные технологии в цифровой экономике : учебное пособие / Г. И. Курчеева, И. Н. Томилов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 79 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98789.html> (дата обращения: 09.11.2020).

7.2 Дополнительная литература

4. Цифровая экономика. Социально-экономические и управленческие концепции : коллективная монография / Л. И. Антонова, Д. И. Городецкий, А. Ф. Золотарева [и др.] ; под редакцией А. А. Степанова. — Москва : Научный консультант, Виктория плюс, 2018. — 186 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80804.html> (дата обращения: 09.11.2020).

5. Быковская, Е. В. Проблемы и перспективы развития цифровой экономики России: возможности инновационно-технологического развития индустриального сектора с целью повышения его стратегической конкурентоспособности : монография / Е. В. Быковская. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 144 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99781.html> (дата обращения: 09.11.2020).

6. Черняков, М. К. Регулирование цифровой экономики сельского хозяйства : монография / М. К. Черняков, М. М. Чернякова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 232 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98732.html> (дата обращения: 10.11.2020).

7. Корольков, В. Е. Цифровая трансформация экономики в условиях геоэкономической нестабильности : монография / В. Е. Корольков, Т. А. Ерофеева. — Москва : Прометей, 2019. — 81 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94579.html> (дата обращения: 10.11.2020).

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Цифровая экономика» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, |

| | | |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|---|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox |

| | | |
|--|--|--|
| | | 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
|--|--|--|

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«Цифровая экономика»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технология, оборудование, автоматизация
машиностроительных производств

2023

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|---|---|
| Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы сбора, отбора и обобщения информации для решения профессиональных задач (З- УК - 1.1); - основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда (З- УК - 6.1); - осуществлять самоконтроль и рефлекссию, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории (З- УК - 10.1); |
| | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и систематизировать разнородные данные, (У- УК - 1.2); - оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решения в профессиональной деятельности (У- УК - 6.2); - осуществлять самоконтроль и рефлекссию, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории (У- УК - 10.2); |
| | | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений (В- УК - 1.3); - экономическими знаниями для принятия обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности (В- УК - 6.3); - навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений (В- УК - 10.3). |

2 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|---|---|------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Задания для тестового контроля, кейс-задачи | «зачтено» - освоены все компетенции не менее чем на уровне «знать»; | «незачтено» «зачтено» |

Спецификация заданий на промежуточную аттестацию:

1 задание представляет собой теоретический вопрос и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать»

2 задание представляет собой тест и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «знать», «уметь»

3 задание представляет собой задачу и проверяет компетенции по дисциплине на уровне «уметь», «владеть».

3 Типовые оценочные средства

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. зав. кафедрой
информационных технологий и
экономики
_____ О.В. Псарева, к.э.н.
« ____ » _____ 2023 г.

Ливенский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева

Кафедра информационных технологий и экономики

Дисциплина Цифровая экономика

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Задание к зачету

ВАРИАНТ № 1

1. Назовите отличительные черты информационной экономики.

2. Охарактеризуйте информационное общество.

3. Выполните тестовые задания:

| Вопросы | | Варианты ответов | |
|--|---|---|--|
| Тип вопроса: Одиночный выбор Владелец процесса – это структурное подразделение, которое: | | а) контролирует исполнение операций процесса; б) исполняет операции процесса; в) исполняет и координирует исполнение операций процесса. | |
| Тип вопроса: Открытый Цифровая экономика это- | | _____ | |
| Тип вопроса: Соответствие | | | |
| Источники формирования цифровой экономики | | Причины формирования цифровой экономики | |
| 1 | Мировые процессы интеграции и глобализации | а) | Цифровизация, компьютеризация, конвергенция, макрогенерация, миниатюризация. |
| 2 | Мероприятия, относящиеся к НТП | б) | Транснациональное производство, миграция и мобильность трудовых ресурсов, сетевые структуры построения производства. |
| 3 | Мероприятия относящиеся к социально-экономическому развитию | в) | Рост интеллектуальности труда, внедрение ИКТ в производство товаров и услуг, рост свободного времени. |
| Тип вопроса: Одиночный выбор | | а) сменой структурного подразделения, | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Границы бизнес-процесса определяются: | выполняющего операцию; б) выполнением требований клиента процесса; в) выполнением требований клиента процесса. |
|---------------------------------------|--|

4. Кейс-задача

Подготовьте письменные ответы на вопросы:

Какие информационные и какие интерактивные государственные услуги могут быть предоставлены гражданам, хозяйствующим субъектам, иностранным гражданам, гражданам страны, пребывающим за рубежом, на портале (выберите и кратко опишите в общей сложности 4-5 наиболее значимых услуг).

Например: можно ли в режиме он-лайн оформить свидетельство о рождении ребенка или оплатить коммунальные услуги или уплатить налоги или зарегистрироваться по месту жительства).

При перечислении укажите соответствующие ссылки. Какие инструменты идентификации и авторизации пользователей используются на данном портале для получения информационных услуг, для осуществления платежей, для получения интерактивных услуг?

Представлены ли на данном портале региональные правительственные сервисы? Если да, то какие (выберите и кратко опишите 2-3 наиболее значимых)?

Сравните полученные результаты с результатами анализа региональных сайтов. Сделайте выводы.

Разработал: _____

Примерный перечень вопросов для устных опросов

1. Что такое «информационная экономика»?
2. В чем состоит суть перехода от постиндустриального к информационному обществу?
3. Что такое информационный потенциал, и какими наиболее важными составляющими он характеризуется на современном этапе развития общества?
4. Какие существуют позитивные и негативные факторы психологического влияния информационного общества на личность?
5. Каковы источники и основные этапы формирования информационной экономики?
6. Каковы основные этапы формирования информационного общества?
7. В чем состоит предмет информационной экономики?
8. Каковы основные задачи информационной экономики?
9. В каких правовых и нормативных документах обоснована необходимость формирования единого информационного пространства в России?
10. Какие сервисы Internet можно назвать социально-значимыми и почему?
11. Какие Web-сервисы находят в настоящее время наибольшее социальное применение?
12. Что можно назвать «электронным правительством»?
13. Какие функции должно выполнять электронное правительство, и на какой основе оно формируется?
14. Какие выгоды от функционирования электронного правительства получают граждане страны? От чего зависит уровень этих выгод?
15. Рассмотрите основную и обратную модель эффективности АСУ. Уточните границы их применения.
16. Как рассчитываются приведенные затраты на ИТ?
17. Какова структура затрат на ИТ для метода ТСО? Приведите примеры составляющих затрат по категориям.
18. Какие аспекты должен содержать подход к обеспечению информационной безопасности, и почему такой подход должен быть комплексным?

19. Как можно охарактеризовать понятие «информационная безопасность», и что оно в себя включает?
20. О каких основных аспектах следует говорить при построении систем корпоративной информационной безопасности?
21. Для чего необходимо формировать политику информационной безопасности, и из каких основных разделов она состоит?
22. Каким образом архитектура ИС может способствовать общей информационной безопасности и почему?
23. Из каких элементов состоит трехуровневая модель оценки защищенности ИС?
24. С какой целью производится шифрование данных и информации, и на каком уровне работы с информацией это применяется?



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ЛИВЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
ОГУ им. И.С. ТУРГЕНЕВА
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра инженерного образования

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Рабочая программа модуля

Очно-заочная форма обучения

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

Ливны 2023

Авторы: канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного образования
Тупикин Д.А.

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры инженерного образования
Брусова В.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 №1044 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

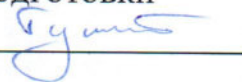
Рабочая программа переутверждена (на основе утвержденной НМС филиала протокол № 10 от «25» мая 2023г.) кафедрой инженерного образования
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа дисциплины согласована с кафедрой инженерного образования, за которой закреплено направление подготовки

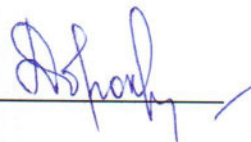
И.о. зав. кафедрой канд. техн. наук, Д.А. Тупикин



Рабочая программа переутверждена на заседании НМС Ливенского филиала
ОГУ им. И.С. Тургенева

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель НМС канд. пед. наук, Г.Д. Дорохова



Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Место модуля в структуре образовательной программы | 4 |
| 2 Планируемые результаты обучения по модулю | 4 |
| 3 Структура модуля и распределение его трудоемкости (на одного обучающегося) | 5 |
| 4 Содержание модуля | 6 |
| 5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы обучающихся | 8 |
| 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по модулю | 8 |
| 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения модуля | 9 |
| 7.1 Основная литература | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература | 9 |
| 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения модуля, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 9 |
| 9 Материально-техническое обеспечение модуля, включая перечень лицензионного программного обеспечения | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 12 |

1 Место модуля в структуре образовательной программы

Модуль "Введение в технологии искусственного интеллекта" относится к факультативным дисциплинам

2 Планируемые результаты обучения по модулю

| <i>Формируемые компетенции</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i> | |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи. УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | основные понятия, методы и технологии искусственного интеллекта |
| | | | Уметь | проводить исследование предметной области на основе системного подхода; выделять задачи, решаемые с помощью технологий искусственного интеллекта |
| | | | Владеть | навыками системного подхода для решения поставленных задач |

3 Структура модуля и распределение его трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 5 семестр |
|--|-------------|--------------|
| | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Контактная работа при проведении учебных занятий, всего | 36,2 | 36,2 |
| Лекции (лек) | 12 | 12 |
| Лабораторные занятия (лаб) | 24 | 24 |
| в том числе в форме практической подготовки | 20 | 20 |
| 2 Самостоятельная работа, всего | 35,8 | 35,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям) | 35,8 | 35,8 |
| 3 Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего | 0,2 | 0,2 |
| Сдача зачета по дисциплине | 0,2 | 0,2 |
| Общая трудоемкость дисциплины в часах: | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах: | 2 | 2 |

4 Содержание модуля

| Вид и № занятия | Тема занятия | Контактная работа, час. |
|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Семестр №5 | | |
| Раздел №1 «Искусственный интеллект и машинное обучение» | | |
| лек №1 | Искусственный интеллект. Терминология. Понятия и определения. 1 История развития области искусственного интеллекта 2 Основные направления исследований в области искусственного интеллекта 3 Задачи в области искусственного интеллекта. 4 Технологии для их решения Вопросы для самостоятельного изучения: 1 Как искусственный интеллект меняет наш мир | 2 |
| лек №2 | Введение в машинное обучение 1 Основные определения и постановки задач 2 Примеры использования технологий машинного обучения для решения бизнес-задач Вопросы для самостоятельного изучения: 1 Философия и история развития машинного обучения | 2 |
| лек №3 | Линейные модели в машинном обучении 1 Области применимости линейных моделей 2 Измерение ошибки в задачах регрессии. 3 Обучение линейной регрессии 4 Линейные модели классификации. 5 Обучение линейных классификаторов Вопросы для самостоятельного изучения: 1 Переобучение. Оценивание качества моделей | 2 |
| лаб №1 | Состав знаний и способы их представления | 4 |
| лаб №2 | Программные библиотеки для работы с данными. Предобработка данных | 4 |
| лаб №3 | Решение задач машинного обучения | 4 |
| Итого по разделу: | | 18 |
| Раздел №2 «Экспертные системы и нейронные сети» | | |
| лек №4 | Экспертные системы как вид систем искусственного интеллекта 1 Понятие экспертной системы (ЭС). 2 Компоненты ЭС 3 Классы задач, решаемых ЭС 4 Этапы разработки ЭС. 5 Разработка ЭС в среде CLIPS Вопросы для самостоятельного изучения: 1 ЭС с неопределенными знаниями | 2 |

| | | |
|--------|---|-------------|
| лек №5 | Нейронные сети как технологии решения задач искусственного интеллекта 1 Основные понятия и определения в области нейронных сетей. 2 Искусственные нейронные сети (ИНС) Перцептрон. 3 Функции активации 4 Принципы обучения глубоких нейронных сетей Вопросы для самостоятельного изучения: 1 Фреймворки для нейронных сетей | 2 |
| лек №6 | Архитектуры нейронных сетей 1 Понятие архитектуры нейронной сети. 2 Сверточные нейронные сети и автокодировщики 3 3 Рекуррентные нейронные сети Вопросы для самостоятельного изучения: 1 Современные архитектуры нейронных сетей | 2 |
| лаб №4 | Нейроподобные структуры. Системы типа перцептронов | 4 |
| лаб №5 | Фреймворки для нейронных сетей | 4 |
| лаб №6 | Реализация сверточной нейронной сети | 4 |
| | Итого по разделу: | 18 |
| | Промежуточная аттестация: зачет | 0,2 |
| | Итого по семестру: | 36,2 |
| | Итого по дисциплине: | 36,2 |
| | Примечания: *четырёхчасовые лабораторные работы | |

5 Методические материалы, включая материалы для проведения текущего контроля успеваемости и организации самостоятельной работы студентов

Для реализации индивидуальных способностей обучающегося и более глубокого освоения модуля предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа направлена на углубление и закрепление знаний обучающегося, развитие аналитических навыков и практических умений по проблематике учебной дисциплины. Она предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах и конференциях;
- углубленное изучение вопросов по тематике практических и лабораторных работ.

Начинать изучение модуля необходимо с определения целей и задач модуля. В процессе изучения требуется систематическая проработка конспектов лекций, отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по предложенным источникам литературы, использование ранее полученных знаний и умений.

Все неясные вопросы по модулю обучающийся может разрешить на индивидуальных консультациях. При подготовке к лабораторным работам обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной и дополнительной учебной литературы и методическими указаниями по выполнению самостоятельной работы обучающихся.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по модулю

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к рабочей программе.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения модуля

7.1 Основная литература

1. Потапов, А. С. Технологии искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / А. С. Потапов. - Электрон. текстовые данные. - СПб. : Университет ИТМО, 2010. - 218 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68201.html>.

2. Горожанина, Е. И. Нейронные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Горожанина. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75391.html>

7.2 Дополнительная литература

3. Павлов, С. Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Павлов. - Электрон. текстовые данные. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. - 176 с. - 978-5-4332-0013-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13974.html>.

4. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.- Электрон. текстовые данные.- М.: Московский городской педагогический университет, 2012.- 204 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26444.html>.

5. Барский А.Б. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс] / А.Б. Барский. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 358 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52144.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения модуля, включая современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 Режим доступа: индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: доступ предоставляется в Зале электронных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся в библиотеке Ливенского филиала ОГУ им. И.С. Тургенева

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень лицензионного программного обеспечения

По всем видам учебной деятельности в рамках модуля используются учебные аудитории для проведения занятий (лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийная оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный; Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Операционная система Microsoft Windows (ОЕМ) , Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый архиватор 7 Zip 19.00, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате PDF Adobe Reader 2019, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик файлов в формате DJV и DjVu Djview, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Файловый менеджер Far 3.0 Build 5300, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель; Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений | Оснащенность помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудованные компьютерные места для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала | Операционная система Linux, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Libre Office 6.0.3.2, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Просмотрщик документов (DJVu, PDF и др) Evince 3.28.2-1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Архиватор файлов Gzip 1.6, распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; Упаковщик файлов Tar 1.29 распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО; |

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения

| Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Столы, стулья, стеллажи, набор ремонтного оборудования. |

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
МОДУЛЯ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по модулю

«ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств

1 Планируемые результаты обучения по модулю

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | |
|-------------------------|--|---|---|--|
| | | | Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбирает методы поиска информации для решения поставленной задачи. УК-1.2 Проводит критический анализ и синтез информации УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | Знать | основные понятия, методы и технологии искусственного интеллекта |
| | | | Уметь | проводить исследование предметной области на основе системного подхода; выделять задачи, решаемые с помощью технологий искусственного интеллекта |
| | | | Владеть | Методами исследования предметной области на основе системного подхода; умениями решать с помощью технологий искусственного интеллекта |

2 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по модулю

| Форма аттестации | Оценочные средства | Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) |
|------------------|--------------------|--|
| Зачет | Комплект заданий | Знать: основные понятия, методы и технологии искусственного интеллекта Уметь: проводить исследование предметной области на основе системного подхода; выделять задачи, решаемые с помощью технологий искусственного интеллекта Владеть: Методами исследования предметной области на основе системного подхода; умениями решать с помощью технологий искусственного интеллекта |

3 Критерии и шкалы оценивания

| Вид контроля | Форма аттестации | Оценочные средства | Критерии оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--------------------------|------------------|--------------------|--|------------------|
| Промежуточная аттестация | Зачет | Комплект заданий | - теоретическое содержание курса не освоено, на большинство вопросов нет ответа | «незачтено» |
| | | | - содержание курса освоено частично или полностью, изложение теоретических вопросов и решение задачи содержит ошибки или выполнено полностью | «зачтено» |

4. Типовые оценочные средства

Теоретические вопросы для промежуточной аттестации по модулю

1. История развития области искусственного интеллекта
2. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта
3. Задачи в области искусственного интеллекта. Технологии для их решения
4. Как искусственный интеллект меняет наш мир
5. Основные определения и постановки задач
6. Примеры использования технологий машинного обучения для решения бизнес-задач
7. Философия и история развития машинного обучения
8. Области применимости линейных моделей
9. Измерение ошибки в задачах регрессии.
10. Обучение линейной регрессии
11. Линейные модели классификации.
12. Обучение линейных классификаторов
13. Переобучение.
14. Оценивание качества моделей
15. Понятие экспертной системы.
16. Компоненты экспертной системы
17. Классы задач, решаемых экспертными системами
18. Этапы разработки экспертной системы
19. Экспертные системы с неопределенными знаниями
20. Основные понятия и определения в области нейронных сетей.
21. Искусственные нейронные сети
22. Перцептрон. Функции активации
23. Принципы обучения глубоких нейронных сетей
24. Фреймворки для нейронных сетей
25. Понятие архитектуры нейронной сети.
26. Сверточные нейронные сети и автокодировщики
27. Рекуррентные нейронные сети
28. Современные архитектуры нейронных сетей