

Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей)
Направление подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.1 «Философия»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать систему современного философского знания о мире и смысле бытия.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: сформировать мировоззренческую культуру бакалавра; воспитать стремление к мудрости и истине.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-1, ОК-5.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы философии, основные философские категории и специфику их понимания в различных типах философии и авторских подходах; историю жизни известных философов

Уметь: формировать мировоззренческую позицию; представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; провести сравнение различных философских концепций по конкретной проблеме; организовывать самостоятельную творческую работу в целях саморазвития

Владеть: навыками использования философских знаний; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; навыками самостоятельной работы в области саморазвития

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Сущность философии, круг её проблем и роль в обществе. История развития философской мысли. Античная философия. Философия средневековой Европы. Философия западноевропейского Ренессанса. Философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Современная мировая философия. Русская философия: традиции и особенности. Бытие, материя, как исходные понятия философии. Сознание. Философия развития. Сущность и структура познавательного процесса. Социальная философия. Природа как основа человеческого бытия. Философский анализ общества. Человек как предмет философского анализа. Личность и общество. Духовная жизнь общества и культура. Ценности в жизни человека и общества. Социальное прогнозирование и глобальные проблемы человечества.

5.Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 54 ч)

Период изучения –4 семестр

6. Форма контроля

Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.2 «Математика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – воспитание высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- усиление прикладной направленности курса математики;
- ориентация на обучение студентов методам исследования и решения математических задач;
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять и углублять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-5, ОПК-1, ПК-2.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные естественнонаучные закономерности используемые в профессиональной деятельности основные направления развития естественнонаучных дисциплин для использования в процессе изготовления продукции; известных математиков и историю сделанных ими открытий, роль самоорганизации и самообразования в достижении ими выдающихся результатов; аналитические и численные методы моделирования технологических процессов.

Уметь: формулировать основные естественнонаучные законы и применять их в профессиональной деятельности; применять законы естественнонаучных дисциплин для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; организовывать самостоятельную творческую работу в целях саморазвития; проводить моделирования технологических процессов.

Владеть: навыками применения естественнонаучных методов в профессиональной деятельности; приемами применения естественнонаучных закономерностей при изготовлении машиностроительной продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труд; навыками самостоятельной работы в области саморазвития; методикой моделирования технологических процессов и анализа расчетных данных.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Аналитическая геометрия и линейная алгебра; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения; уравнения математической физики; функции комплексного переменного; численные методы; основы вычислительного эксперимента; элементы функционального анализа; элементы дискретного анализа. Ряды. Вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Вариационное исчисление и оптимальное управление. Математический практикум.

5. Общая трудоемкость дисциплины

8 з.е. (288 ч, в том числе аудиторные занятия – 144 ч). Период изучения –1,2 семестр

6. Форма контроля

Экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.3 «Физика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий. Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- познание основных методов, законов и моделей современной физики, экспериментального метода познания окружающего мира для формирования у студента общего физического мировоззрения;

- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;

- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

- ознакомить студентов с приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-5, ОПК-1, ПК-2.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные естественнонаучные закономерности используемые в профессиональной деятельности основные направления развития естественнонаучных дисциплин для использования в процессе изготовления продукции; известных физиков и историю сделанных ими открытий, роль самоорганизации и самообразования в достижении ими выдающихся результатов; новые материалы, используемые для изготовления изделий; способы реализации основных технологических процессов.

Уметь: формулировать основные естественнонаучные законы и применять их в профессиональной деятельности; применять законы естественнонаучных дисциплин для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; организовывать самостоятельную творческую работу в целях саморазвития; проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий.

Владеть: навыками применения естественнонаучных методов в профессиональной деятельности; приемами применения естественнонаучных закономерностей при изготовлении машиностроительной продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труд; навыками самостоятельной работы в области саморазвития; методикой проведения испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Физические основы жидкостей и газов, законы сохранения. Статистическая физика и термодинамика: молекулярно-кинетическая теория,

свойства статистических ансамблей, функции распределения частиц по скоростям и координатам, законы термодинамики, элементы термодинамики открытых систем, свойства газов, жидкостей и кристаллов. Электричество и магнетизм: постоянные и переменные электрические поля в вакууме и в веществе, теория Максвелла, свойства и распространение электромагнитных волн, в том числе оптического диапазона. Оптика. Основы термодинамики. Физический практикум.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 68 ч)

Период изучения – 1 семестр

6. Форма контроля

Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.4 «Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-13, ПК-21, ПК-22, ПК-29.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современные информационные и информационно-коммуникационные технологии, инструментальные средства для внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств и автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством; принципы автоматизации управления жизненным циклом продукции, логистической поддержки продукции на этапах жизненного цикла, традиционные мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; системы автоматизации управления жизненного цикла изделия (PLM-системы) и PDM-системы; основы организации бизнес-процессов предприятий; программы учебных дисциплин и курсов, новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

Уметь: разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; использовать системы автоматизации управления жизненного цикла изделия (PLM-системы) и PDM-системами в частности; составлять научные отчеты и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств и автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством; проводить работы по анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований.

Владеть: методами практического внедрения мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством на производстве; осуществлением производственного контроля выполнения мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством на производстве;

методами анализа научно-технической информации; компьютерными программами при обработке и оформлении проектной документации; навыками по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки; новыми образовательными технологиями, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: современные информационные и информационно-коммуникационные технологии, инструментальные средства для внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств и автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством; принципы автоматизации управления жизненным циклом продукции, логистической поддержки продукции на этапах жизненного цикла, традиционные мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; системы автоматизации управления жизненного цикла изделия (PLM-системы) и PDM-системы; основы организации бизнес-процессов предприятий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 60 ч). Период изучения – 7 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.5 «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач;

- изучение общих принципов описания стохастических явлений;

- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;

- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-5, ОПК-1, ПК-2

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные естественнонаучные закономерности используемые в профессиональной деятельности; основные направления развития естественнонаучных дисциплин для использования в процессе изготовления продукции; известных математиков и историю сделанных ими открытий, роль самоорганизации и самообразования в достижении ими выдающихся результатов; аналитические и численные методы моделирования технологических процессов.

Уметь: формулировать основные естественнонаучные законы и применять их в профессиональной деятельности; применять законы естественнонаучных дисциплин для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; организовывать самостоятельную творческую работу в целях саморазвития; проводить моделирования технологических процессов.

Владеть: навыками применения естественнонаучных методов в профессиональной деятельности; приемами применения естественнонаучных закономерностей при изготовлении машиностроительной продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труд; навыками самостоятельной работы в области саморазвития; методикой моделирования технологических процессов и анализа расчетных данных.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: вероятность случайного события; случайные величины; элементы корреляционной теории; закон больших чисел; основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания; статистическое исследование зависимостей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения – 3 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.6 «Электротехника»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков об электрических и электронных системах, а также методов расчета электрических цепей.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: освоение принципов построения электрических цепей; освоение методов расчета и составления электрически цепей; освоение работы с электрическими приборами и машинами; выбор электрических машин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-5, ПК-2, ПК-3.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и определения; принципы работы электрических цепей и машин; виды и назначение электрических устройств; стандарты оформления структурных, функциональных, принципиальных электрических схем и схем соединений; новые материалы, используемые в электротехнике; методику рационального использования необходимых видов ресурсов при автоматизации технологических процессов и производств.

Уметь: применять компьютерные программы разработки структурных, функциональных, принципиальных электрических схем и схем соединений; проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов; работать с электрическими машинами и приборами, применять

основные законы электрических цепей; выбирать средства автоматизации технологических процессов, с учетом рационального использования ресурсов.

Владеть: навыками чтения структурных, функциональных, принципиальных электрических схем и схем соединений; методикой проведения испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов; современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих технологий; методами расчета и выбора электрических цепей и машин.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: закон Ома, закон Киргофа, линейные цепи постоянного тока; электрические однофазные цепи синусоидального тока; трёхфазные цепи; переходные процессы; законы коммутации; несинусоидаль-ные токи и напряжения; электронные приборы, характеристики, параметры, на-значение; законы электрических цепей; измерение электрических величин; электромагнитные устройства постоянного и переменного тока; электрические машины; асинхронные двигатели; синхронные машины, электротехнические материалы

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения –2 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.7 «Электроника»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков об электронных системах, а также методов расчета электрических цепей.

Задачи дисциплины: изучение принципов работы устройств и систем на базе аналоговой и цифровой электроники; приобретение знаний и умений электронного схемотехнического моделирования каскадов и узлов радиоэлектронных устройств и систем при проектировании и оптимизации разрабатываемых изделий электронной техники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-5, ПК-3, ПК-4.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: стандарты оформления структурных, функциональных, принципиальных электрических схем и схем соединений; импульсное представление информации; полупроводниковые приборы, устройства на полупроводниковых приборах, усилители, основные логические элементы и их реализация, микросхемы, и другие цифровые электронные устройства используемые при разработки средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами.

уметь: выбирать оптимальные с точки зрения ресурсов типовые схемотех-нические решения для реализации электронных устройств; решать задачи ана-лиза наиболее

распространенных электрических цепей; участвовать в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики; понимать принципы действия современных электронных приборов для определять характеристики цепей и сигналов;

владеть: навыками чтения структурных, функциональных, принципиальных электрических схем и схем соединений; современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих технологий; пониманием функционирования электрических схем и электронной базы современных электронных устройств; способами оценки характеристик и параметров электрических цепей при различных воздействиях, методами работы с основными программными продуктами для расчёта и моделирования электрических схем на ЭВМ.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: основы электроники; конденсаторы, резисторы, термисторы, варисторы, термоэлектрические приборы, полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, полупроводниковые элементы интегральных микросхем; устройства на полупроводниковых приборах; усилители; импульсное представление информации; основные логические элементы и их реализация; аналогово-цифровые преобразователи (АЦП), цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП), микросхемы; цифровые электронные устройства; схемотехническое моделирование цифровых и аналоговых электронных устройств, принципы построения электронных усилителей; работа с основными программными продуктами для расчёта и моделирования электрических схем на ЭВМ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 68 ч) Период изучения –3 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.8 «Адаптивное управление технологическими процессами и оборудованием»

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков об адаптивных системах управления.

Задачи дисциплины: изучение принципов адаптивных системах управления, классификацию адаптивных системах управления, применимость адаптивных системах управления.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-19, ПК-33

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы и принципы адаптивного управления автоматизированными и автоматическими технологиями производства продукции и их внедрения; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов;

уметь: подготавливать техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

владеть: методами оценки результатов полученных после внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции; современными средствами автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: классификация адаптивных систем, управление нелинейной системой, или системой с переменными параметрами, самонастраивающиеся системы, самоорганизующиеся системы, поисковые системы, беспоисковые системы, системы с эталонной моделью, системы с настраиваемой моделью, изучение примеров применения адаптивных систем в управлении технологическими процессами и оборудованием. Разработка прототипа адаптивной системы.

5. Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения – 8 семестр

6. Форма контроля

Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.9 «Программирование микроконтроллеров»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков по программированию микроконтроллеров, позволяющих решать задачи, связанные с их будущей профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины: изучение теоретических основ цифровой схемотехники и программирования микроконтроллеров; формирование умений проектирования микропроцессорных систем; приобретение студентами практических навыков разработки и отладки программ для микроконтроллеров.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-8, ПК-11.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методики выполнения работ по автоматизации технологических процессов с использованием микроконтроллерной и контроллерной техники, принципы их выбора для создания систем управления технологическими процессами, основные архитектура микроконтроллеров используемых в средствах автоматизации технологических процессов, принципы программирования микроконтроллеров используемых в автоматизации технологических процессов;

уметь: использовать техническую документация на соответствующий микроконтроллер; проектировать микропроцессорные системы; составлять и отлаживать программы для микроконтроллеров.

владеть: методами создания программ и программирования средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, построенных на базе микропроцессорных систем; навыками разработки и отладки программ для микроконтроллеров; инструментальными средствами для разработки и отладки программ для микроконтроллеров.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: основы цифровой схемотехники; структура микроконтроллера; языки программирования микроконтроллеров; принципы разработки и отладки программ для микроконтроллеров; инструментальные средства разработки и отладки программ для микроконтроллеров; работа с программатором.

5. Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е. (252 ч, в том числе аудиторные занятия – 136 ч) Период изучения – 2,3 семестр

6. Форма контроля

Экзамен, зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.10 «Информационные технологии»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются: развитие навыков работы с современными информационными системами и их использования на машиностроительном предприятии; развитие способностей применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с базами данных как средством управления информацией.

Задачами дисциплины являются: овладение знаниями по информационным технологиям и их использованию в различных предметных областях; овладение навыками обработки, передачи и хранения информации; овладение навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач по обработке информации; овладение навыками грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-3, ОПК-4. ПК-15

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы современных информационных технологий переработки информации; основные принципы работы компьютерных систем и технические средства реализации информационных процессов; виды программного обеспечения, направление развития и эволюцию программных средств; технологию работы на ПК в современных операционных средах; основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей;

уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;

владеть: основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: понятие информационной технологии, свойства и классификация информационных технологий; структура базовой информационной технологии; информационные системы; интеграция информационных технологий; инфраструктура управления информационными технологиями; специализированные информационные технологии; актуальность информационной безопасности в современных условиях; понятие угрозы; классификация вредоносных программ; защита от вредоносных программ.

Используя программирование на языке Си#, понимать и уметь разрабатывать информационные системы: распределенные системы обработки данных; корпоративные информационные системы; информационные технологии поддержки; принятия решений.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 68 ч). Период изучения – 2 семестр

6. Форма контроля

Экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.11 «Программирование на языке Python»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – приобретение знаний и практических навыков по разработке, отладке и тестированию программ на языке Python

Задачи дисциплины: изучить синтаксис языка; изучить базовые структуры данных; изучить основные пакеты и библиотеки

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-8, ПК-11.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: синтаксис языка программирования Python; основные структуры данных и алгоритмы и особенности их применения; основные возможности современных сред разработки ПО.

уметь: реализовывать программы с использованием языка программирования Python; применять ООП при построении архитектур программных систем; использовать возможности современных средств для разработки, отладки и тестирования ПО.

владеть: навыками программирования на языке Python; навыками объектно-ориентированного программирования; опытом решения практических задач с использованием основных структур данных и алгоритмов.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: введение в синтаксис; структуры данных; строки; операторы; функции; исключения; модули и пакеты; работа с файловой системой на языке Python.

5.Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 68 ч) Период изучения –3 семестр

6. Форма контроля

Зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.12 «Основы управления техническими системами»**

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов общих представлений о управлении различными техническими системами.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с концептуальными основами автоматизации как современной комплексной прикладной науки; ознакомление с управлением в технических и человеко-машинных системах; формирование научного мировоззрения на основе знания особенностей процессов управления сложными системами различной природы; воспитание навыков научной и инженерной культуры.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-4, ПК-1, ПК-4.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые представления об основах автоматического управления, принципы автоматического управления, основные структурные схемы и элементы систем, методы анализа устойчивости систем и качества регулирования, принципы оптимального управления техническими системами, основы моделирования и расчётов в области автоматизации;

уметь: проектировать и реализовывать автоматические системы управления техническими системами, составлять математическое описание объектов управления, выбирать технические средства для систем регулирования, выполнять компьютерное моделирование систем, проводить экспериментальные исследования и наладку систем автоматизации различного назначения;

владеть: навыками работы с основными измерительными и регулирующими приборами, основами нормативных документов и стандартов в области автоматизации, метрологии, связи и вычислительных средств и систем; методами интерпретации процессов регулирования с применением современного вычислительного программного обеспечения.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: частотные регуляторы; многомерные системы; адаптивные системы; основы теории оптимальных систем управления; датчики управляемых величин; исполнительные устройства автоматизации; включение ЭВМ в контур управления; устройства связи с объектом управления; обработка информации с датчиков; фильтрация, экстраполяция, интерполяция сигналов; режим реального времени управления; распределённые системы; управление ДПТ; управление ШД; управление АД.

5.Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения –4 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.13 «Обработка и защита данных»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с тенденцией развития информационной безопасности, с моделями возможных угроз, терминологией и основными понятиями теории безопасности информации, а так же с нормативными документами России, по данному вопросу и правилами получения соответствующих лицензий.

Задачи дисциплины: получения студентами знаний по существующим угрозам безопасности информации, подбору и применению современных методов и способов защиты информации; формирование навыков, необходимых студентам по защите информации, в том числе при администрировании корпоративных и локальных сетей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-2, ОПК-3.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем (ИС) и технологий (в том числе регламентирующие сферу защиты информации в ИС); методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; принципы построения современных информационно-коммуникационных технологий; виды и источники угроз безопасности информации для различных профессиональных областей; основные требования информационной безопасности; основные методы администрирования баз данных (БД); основные методы и средства управления информационной безопасностью;

уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актах, регламентирующих область ИС (в том числе информационную безопасность ИС); использовать правовые нормы в сфере информационной безопасности; использовать источники экономической, социальной и управленческой информации; определять актуальные источники угроз безопасности для различных профессиональных областей; выбирать методы и разрабатывать средства защиты информации.

владеть: навыками поиска необходимых нормативных и законодательных документов и навыками работы с ними в области ИС (в том числе в сфере информационной безопасности ИС); навыками применения современных методов сбора, обработки и анализа данных.

4. Содержание дисциплины.

В процессе изучения дисциплины реализуются рассмотрение и разработка продуктов на .Net FrameWork и базы данных MS SQL по следующим направлениям: современное состояние механизмов защиты информации; современные методы защиты информации; модели безопасности и их применение; методы криптографии; лицензирование и сертификация в информационной безопасности; концепция безопасности реляционных БД; модели и механизмы обеспечения безопасности в СУБД; критерии безопасности компьютерных систем «Оранжевая книга»; руководящие документы Гостехкомиссии.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 84 ч) Период изучения –4 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.14 «Проектирование электронных средств в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовить студентов к выполнению расчётов и проектированию и изготовлению деталей, узлов и модулей электронных средств, для систем автоматизации технологических процессов.

Задачи дисциплины: изучение методов конструирования электронных средств, обеспечивающих их функционирование в соответствии с требованиями надёжности и условиями эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-18, ПК-32.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: особенности конструкций и отличительные характеристики электронных средств разного назначения; факторы, определяющие построение электронных средств; факторы окружающей среды; аналитические и модельные методы компоновки электронных средств; системы базовых несущих конструкций, унификацию конструкций; тепловые и механические характеристики конструкций; допуски и посадки; электромагнитную совместимость; влагозащиту и герметизацию; радиационную стойкость электронных средств; оценку качества и надёжности конструкций электронных средств; основные определения и понятия теории надёжности электронных средств; математические модели надёжности, способы анализа и расчёта показателей надёжности электронных средств;

уметь: выбирать электронные компоненты, конструкционные детали и комплекты, крепёж; конструировать печатные платы и печатные узлы, корпуса, кабели, шлейфы; оценивать точность, потребляемую мощность, надёжность, тепловые характеристики, паразитные ёмкости и индуктивности, эффективность экранирования, характеристики согласованных линий передачи, технологичность и себестоимость электронных средств; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД;

владеть: навыками работы с сайтами, продающими электронные компоненты, онлайн-калькуляторами, пакетами прикладных программ по проектированию печатных плат и оформлению конструкторской документации.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: технологический процесс, его структура; автоматизация технологических процессов – общие термины; конструирование корпусов и деталей электронных средств; конструирование печатных плат, шупов, кабелей, лицевых панелей; эргономика и дизайн, унификация конструкции; тепловые и механические характеристики конструкций; несущие конструкции; электромагнитная совместимость; влагозащита и герметизация; радиационная стойкость радиоэлектронных средств; системные критерии технического уровня и качества изделий, эргономика и дизайн; разработка прикладных проектов.

5.Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 80 ч) Период изучения –5 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.15 «Промышленные Базы данных и протоколы»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: изучение студентами теоретических основ и приобретение практических навыков в области работы с СУБД, промышленными протоколами и промышленными интерфейсами.

Задачи дисциплины: изучение различных видов физической организации файлов баз данных; изучение и приобретение практических навыков построения запросов к БД; изучение дополнительных аспектов построения запросов и их выполнения СУБД; изучение особенностей хранилищ данных и OLAP технологий; изучение теоретических основ управления транзакциями; приобретение практических навыков управления транзакциями в СУБД; изучение и приобретение практических навыков построения запросов через промышленные интерфейсы; использование промышленных протоколов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-4, ПК-10.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: специализированный язык работы с БД; современные модели построения БД; алгоритмы записи и поиска в хешированных, индексированных и организованных в виде кучи файлах баз данных; влияние количества и вида индексов на процесс выполнения запросов; уровни изоляции транзакций; промышленные интерфейсы; использование промышленных протоколов;

уметь: проектировать БД, строить запросы к БД, правильно выбирать модели построения БД; строить запросы через промышленные интерфейсы; использовать промышленные протоколы;

владеть: навыками организации баз данных; навыками обработки запросов через промышленные интерфейсы; использования промышленных протоколов.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: базы данных. принципы построения; жизненный цикл баз данных; типология баз данных; объектно-ориентированные базы данных; распределенные базы данных; организация процессов обработки данных в базе данных; ограничение целостности; технология оперативной обработки транзакций (OLTP - технология); информационные хранилища; OLAP - технология. проблема создания и сжатия больших информационных массивов; информационных хранилищ и складов данных; промышленные протоколы и их описание; промышленные интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet.

5.Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 100 ч) Период изучения –5 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.16 «Интеграция программного обеспечения»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: овладение методами интеграция программного обеспечения;

Задачи дисциплины: изучение инструментальных средств разработки программ предприятия; стандартов на организацию жизненного цикла ПО; стандартов документирования программных средств; надежности и качества программных средств; разработки программной документации; техническое обслуживание средств вычислительной техники; диагностика средств вычислительной техники; аппаратное и программное обслуживание средств вычислительной техники; нахождение и исправление неисправностей средств вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-1, ПК-4.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основные методы и средства эффективной разработки; основы верификации и аттестации программного обеспечения; концепции и реализации программных процессов; принципы построения; структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения; основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов; стандарты качества программного обеспечения; методы и средства разработки программной документации;

уметь: владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

владеть: методами выработки требований к программному обеспечению; проектирования программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: изучение инструментальных средств разработки программ предприятия; работа с Case - технологиями предприятия; стандарты на организацию жизненного цикла ПО; стандарты документирования программных средств; надежность и качество программных средств; разработки программной документации; техническое обслуживание средств вычислительной техники; диагностика средств вычислительной техники; аппаратное и программное обслуживание средств вычислительной техники; нахождение и исправление неисправностей средств вычислительной техники; анализ ПО предприятия и технологических процессов предприятия; способность внедрять свои продукты в реальные работающие системы; взаимодействие программных продуктом и обмен информации между программными продуктами.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 50 ч) Период изучения –1 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.17 «Автоматизация технологического оборудования»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов знания в области методов и средств автоматизации производственных процессов и оборудования машиностроительных производств.

Задачи дисциплины: дать системное представление об основах методов и средств автоматизации производственных процессов и оборудования машиностроительных производств; привить студентам навыки по проектированию элементов современных автоматизированных производственных процессов и технологий;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-17, ПК-34.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: способы реализации технологических процессов, оборудование в машиностроении, прогноз социально-экономических последствий автоматизации, повышения эксплуатационной эффективности, качества материалов и готовых изделий автоматизации с позиций жизненного цикла продукции. Системы автоматизации в машиностроении;

уметь: - постоянно повышать свою квалификацию; - использовать основные законы и закономерности, действующие в процессе изготовления продукции; - выполнять расчеты технологических процессов и оборудования автоматизированных производств; - применять методы диагностики технологического оборудования;

владеть: формами и методами повышения своей квалификации; - методами расчета технологических процессов и оборудования; - практическими навыками в организации диагностики технологического оборудования; - навыками использования основных законов и закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: введение в автоматизацию технологического оборудования; характеристики и модели оборудования; использование для автоматизации технологического оборудования контроллеров ОВЕН ПЛК, ОВЕН СПК; автоматизация гибких автоматических сборочных систем; автоматизация устройств нагрева; автоматизация устройств контроля качества изделий; автоматизация устройств и оборудования складирования; автоматизация устройств транспортирования; автоматизация устройств технического обслуживания; автоматизация промышленных роботов; автоматизация манипуляторов и автооператоров; моделирования работы автоматизированных систем, моделирование работы робота; разработка прикладных проектов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения – 7 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.18 «Системы распознавания образов»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление с концептуальными основами теории и практики распознавания образов и изображений.

Задачи дисциплины: изучение моделей и методов распознавания образов и изображений; формирование умения проектировать программное обеспечение для решения задач распознавания образов и изображений; формирование навыков работы с системы и распознавания и их настройки.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ПК-8.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы распознавания образов и изображений, модели и методы решения соответствующих задач.

уметь: проектировать программное обеспечение для решения задач распознавания образов и изображений.

владеть: навыками работы с системами распознавания и навыками их настройки.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: детерминистские методы распознавания; эвристические методы и алгоритмы; статистические методы распознавания; байесовский подход; нейросетевая классификации и распознавание; использование перцептрона; использование сети Кохоннена; использование сетей Хоп-филда и Хемминга; распознавание графических объектов; системы классификации; системы распознавания печатного и рукописного текста; распознавание лиц; распознавание графических изображений произвольного характера; распознавание неграфических объектов; распознавание речи; распознавание ситуаций; сфера применения систем распознавания.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 90 ч) Период изучения –7 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.19 «Программирование и основы алгоритмизации»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: получение студентами знаний и навыков в программировании и алгоритмизации.

Задачи дисциплины: изучение различных форм организации данных в программах и методов их обработки и применения в различных классах задач; освоение технологии программирования на языке Си структур данных и алгоритмов их обработки с помощью механизма адресных указателей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-3, ОПК-5.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: построение блок-схем и алгоритмов; определение, свойства, операции и правила использования указателей на переменные и функции в программе на Си; определение, создание и обработку динамических переменных, массивов; записей и структур данных в программе на Си; классификацию структур данных, их особенности, размещение в памяти, дисциплины доступа; программирование базовых структур данных на Си: массивов указателей, линейных списков, бинарного дерева, Б-дерева, программирование прикладных структур данных на Си: стек, очередь, разреженный массив, таблица, рассеянная таблица, информационно-поисковая структура данных.

уметь: использовать в программах механизм адресных указателей, использовать динамическую область памяти программы для размещения переменных, массивов, структур данных; программировать итерационные и рекурсивные функции доступа к базовым структурам данных.

владеть: навыками выбора и использования базовые структуры данных для организации сложных управляющих и информационных структур; использования технологий структурного программирования при создании программ обработки сложных структур данных.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; указатели и адреса; указатели и функции; структуры данных; массивы указателей и структуры; динамические линейные структуры; динамические нелинейные структуры.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч)

Период изучения – 1 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.20 «Диагностика и надёжность автоматизированных систем»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формировании системы знаний по теории надёжности и технической диагностике, практических навыков и умений, необходимых для создания автоматизированных систем с заданным уровнем надёжности.

Задачи дисциплины: изучение основных понятий и определений технической диагностики и теории надёжности, нормативных документов в области технической диагностики и надёжности; качественных показателей надёжности технических и программных средств автоматизации; методов определения показателей надёжности; надёжности и эффективности систем автоматизации; схем формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средствах, классификации отказов; обеспечения надёжности, методов повышения надёжности и эффективности систем автоматизации управления и программно-технических средств; диагностирования как средства повышения надёжности на стадии эксплуатации; видов и методов диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств; алгоритмов диагностирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-10, ПК-25, ПК-26, ПК-31, ПК-36.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: функциональные, числовые показатели надёжности и ремонтпригодности технических, программных элементов и систем; способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем; методы диагностирования технических и программных систем; законодательные и нормативные акты, методические материалы по надёжности и технической диагностике; функциональные, числовые показатели надёжности и ремонтпригодности технических, программных элементов и систем; способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; методы диагностирования технических и программных систем;

уметь: применять контрольно-измерительную технику для контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем; анализировать надёжность локальных технических (технологических) систем; синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надёжности; диагностировать показатели надёжности локальных технических систем; определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надёжности и ремонтпригодности технических элементов и систем;

владеть: применять контрольно-измерительную технику для контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем; навыками оценки показателей надёжности.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: показатели надёжности средств автоматизации; надёжность технических систем; надёжность и эффективность систем автоматизации; надёжность программного обеспечения автоматизированных систем (АС); виды и методы контроля при диагностировании систем автоматизации; методы и алгоритм обнаружения и поиска дефектов при диагностировании систем автоматизации.

5. Общая трудоёмкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения – 7 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.21 «Организация единичного и серийного производства»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у слушателей целостного представления об экономическом механизме функционирования и развития предприятия как единой системы.

Задачи дисциплины: овладение теоретическими и прикладными знаниями об основных аспектах коммерческой, производственной и финансовой деятельности организаций (предприятий) различных форм собственности в России и за рубежом.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-11, ПК-14, ПК-16.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: общие закономерности функционирования и развития организации (предприятия), взаимосвязь основных элементов.

уметь: применять инструментарию организации и планирования производства как учебной дисциплины в конкретных практических ситуациях.

владеть: навыками применения инструментария экономики предприятия (организации и планирования производства) в тесной взаимосвязи со смежными экономическими дисциплинами (маркетинг, бухгалтерский учет, общий менеджмент, логистика, управление финансами, антикризисное управление и т.д.) для практических задач управления предприятием.

4. Содержание дисциплины.

Циклограммы. Распределительные карты. Организация инструментального цеха с единичной продукцией. Организация многопоточного производства. Роль и место предприятия как хозяйствующего субъекта в экономической системе. Экономическая логика работы промышленного предприятия. Организационная структура предприятия. Основные фонды предприятия: их формирование и использование. Оборотные фонды предприятия: их формирование и использование. Трудовые ресурсы предприятия. Основы организации производства. Издержки производства и себестоимость продукции. Основы планирования развития предприятий. Инвестиционная политика организации.

5.Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е. (180 ч, в том числе аудиторные занятия – 90 ч) Период изучения – 7 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.22 «История»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоение закономерностей исторического процесса и формирование навыков анализа исторических источников.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: изучить основные исторические этапы и события; овладеть понятийным, терминологическим, концептуальным и методологическим аппаратом исторической науки; сформировать навыки аналитической рефлексии современности в контексте исторического прошлого России и соседних государств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-1, ОК-3.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: главные этапы и закономерности исторического развития; хронологию исторического развития России, Великобритании и США, хронологию исторического развития государства, иностранный язык которого изучается;

уметь: анализировать закономерности исторического процесса; ориентироваться в хронологии исторического развития России, и ее соседей; использовать базовые знания по отечественной и зарубежной истории в качестве иллюстраций и аргументов для анализа современных политических, социальных и экономических процессов; общаться на русском, английском или другом иностранном языке в устной и письменной формах по темам исторических процессов в России, Великобритании, США и иностранного государства, язык которого изучается;

владеть: навыками анализа отдельных событий отечественной и зарубежной истории; навыками обобщения исторических данных; навыками анализа политических, социальных и экономических событий и явлений в историческом контексте.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Сущность, формы, функции исторического знания. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. История России неотъемлемая часть всемирной истории. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Особенности социального строя Древней Руси. Принятие христианства. Распространение ислама. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Особенности и основные этапы экономического развития России. Реформы и реформаторы в России. Роль XX столетия в мировой истории. Российские реформы в контексте общемирового развития в XX – XXI веках. Россия в условиях мировых войн и общенационального кризиса. Формирование СССР. Социально-экономическое развитие, общественно-культурная жизнь, внешняя политика СССР. Советский Союз в 60 – 80 гг. Перестройка. Распад СССР. Становление новой российской государственности. Россия на пути социально-экономической модернизации. Культура, образование в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 54 ч) Период изучения –1 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.23 «Физическая культура»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование культуры личности студента и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; знание научно- биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационноцелостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую способность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-7.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

уметь: выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и само страховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

владеть: основами методики самостоятельных занятий в сфере физической культуры и самоконтроля за состоянием своего организма.

4. Содержание дисциплины.

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики

самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. Легкая атлетика. Баскетбол. Волейбол. Гимнастика. Настольный теннис. Футбол. Лыжная подготовка. Общая физическая подготовка.

5. Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 ч, в том числе аудиторные занятия – 36 ч) Период изучения – 1 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.24 «Иностранный язык»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование иноязычной языковой компетенции на уровне владения языком в сфере профессиональной коммуникации с использованием адекватных как основных общеязыковых, так и специальных средств языка.

Задачи дисциплины: формирование готовности работать над оригинальными текстами по направлению подготовки для получения и использования информации; углубление и расширение практического владения устной речью; использование письменной речи как важного вспомогательного средства для выполнения коммуникативных задач в сфере профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-12.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые термины, применяемые в ИКТ; основную лексику на иностранном языке; грамматические обороты и речевые клише, относящиеся к сфере ИТ;

уметь: читать оригинальную техническую документацию по ИКТ на иностранном языке; пользоваться зарубежными справочными материалами, в том числе ресурсами Интернета; вести беседу в рамках избранной специальности; принимать участие в научных конференциях и семинарах, дискуссиях и обсуждениях вопросов, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельно изучать и анализировать материалы на иностранном языке;

владеть: профессиональной деятельностью на английском языке; работы с англоязычной технической литературой; подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речи в условиях профессионального и научного общения в пределах изученного материал.

4. Содержание дисциплины.

Содержание модуля данного курса направлено на формирование у студентов навыков владения английским языком, необходимых для профессиональной деятельности; на данном этапе обучения идет совершенствование всех видов речевой деятельности как рецептивных так и продуктивных; рецептивные виды речевой

деятельности совершенствование навыков понимания диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; чтение: активизация навыков во всех видах чтения, как на учебных, так на текстах по профилю специальности; обучение реферированию и аннотированию; продуктивные виды речевой деятельности; говорение: дальнейшее развитие навыков монологической речи (презентации, доклады, устные сообщения) и диалогической (ролевые игры, дискуссии и т.д.) с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального, официального и профессионального общения; письмо: обучение навыкам ведения переписки профессиональной направленности, составлению аннотаций, рефератов, тезисов, сообщений, эссе; языковой материал. фонетика: совершенствование произносительных навыков с учётом специфика артикуляции звуков, интонации, ритма нейтральной речи на английском языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для профессиональной коммуникации; лексика: расширение лексического минимума до объёма в 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; понятие о дифференциации лексики по сферам применения. грамматика: совершенствование грамматических навыков; основные грамматические явления, характерные для профессионального общения; понятие об официально-деловом и научном стилях речи; обучение ведётся на основе учебных материалов, представленных в пособиях и учебниках (включая пособие в электронном виде), а также нелинейных текстов; в работе над курсом применяются аудио и видеоматериалы, интернет.

5.Общая трудоемкость дисциплины

13 з.е. (468 ч, в том числе аудиторные занятия – 288 ч)
Период изучения –1-8 семестр

6. Форма контроля

3-8 семестр – реферат + зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.25 «Безопасность жизнедеятельности»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности.

Задачи дисциплины: изучение проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности (БЖД) и снижения рисков, связанных с деятельностью человека; изучение социально значимых проблем и процессов, происходящих в области обеспечения безопасности жизнедеятельности; изучение методик владения основными средствами личной защиты и представлениями о средствах защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-8, ОПК-4.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: требования гарантий сохранения работоспособности и здоровья человека, готовность его к действиям в экстремальных условиях;

уметь: применять полученные знания для обеспечения современных методов безопасности жизнедеятельности;

владеть: методологическими и методическими навыками поиска, обработки информации, самостоятельного анализа и о предельно допустимые нормы анатомофизиологических воздействий на человека опасных и вредных факторов среды обитания.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: человек и среда обитания: характерные состояния системы “человек – среда обитания”; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере, ее негативные факторы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; критерии комфортности; критерии безопасности; опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; правовые и нормативно-технические основы управления; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 48 ч) Период изучения –3 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.1 «Информатика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать систему знаний о роли информации в современном обществе, видах информационных процессов, а также технических и программных средствах их реализации.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: изучение основных понятий информатики; овладение современными средствами вычислительной техники, изучение основ алгоритмических языков программирования, а также освоение основ технологии составления программ, формирование умения применять полученные знания в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-2, ОПК-3.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы современных информационных технологий переработки информации; основные принципы работы компьютерных систем и технические средства реализации информационных процессов; виды программного обеспечения, направление развития и эволюцию программных средств; технологию работы на ПК в современных операционных средах; основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей;

уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;

владеть: основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; роль информации в современном обществе; виды информационных процессов; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 60 ч) Период изучения –1 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.2 «Экономика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: дать студентам фундаментальные знания концепций и категорий современной экономической теории.

Задачи дисциплины: изучить базовые экономические категории; изучить теоретические основы, фундаментальные законы и закономерности функционирования экономики; изучить экономические функции государства и его роль в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-2, ПК-12.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые экономические категории; теоретические основы, фундаментальные законы и закономерности функционирования экономики;

экономические функции государства и его роль в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества

уметь: использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей экономических процессов; применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории в соответствии с требуемой ситуацией;

владеть: навыками микроэкономического и макроэкономического анализа; навыками сбора данных для анализа социально – экономических процессов.

4. Содержание дисциплины.

В процессе изучения дисциплины подлежат рассмотрению следующие вопросы: введение в предмет экономической теории; общая характеристика рыночной экономики; основы теории спроса и предложения; теория потребительского поведения. теория фирмы; поведение фирм на разных типах рынков; рынки факторов производства; общее равновесие, эффективность и благосостояние; национальная экономика: механизм функционирования и результаты; равновесие в экономической системе; макроэкономическая нестабильность; государственное регулирование экономики; международные экономические отношения.

5.Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 50 ч) Период изучения –4 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.3 «Введение в профессию»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов понимания содержания, особенностей и ролей участников инженерной деятельности в области разработки программных и аппаратно-программных комплексов и систем.

Задачи дисциплины: изучение основ инженерной деятельности в области разработки программных и программно-аппаратных комплексов и систем; изучение моделей жизненного цикла и процессов в области разработки программных и аппаратно-программных; ознакомление с практическим опытом разработок в области профессиональной инженерной деятельности; ознакомление с инструментальными средствами, используемыми в профессиональной инженерной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-4, ОК-5, ОПК-3,ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-17, ПК-18.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: тенденции развития программной инженерии; жизненный цикл программного обеспечения и его модели; состав и роли участников процесса разработки

программного обеспечения; основные положения объектного и структурного подходов к разработке программного обеспечения;

уметь: оценивать технологичность программного обеспечения, использовать методы и средства ее повышения; организовывать процесс разработки программного обеспечения в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла; определять требования к программному обеспечению;

владеть: базовыми инструментальными средствами программирования; базовыми инструментальными средствами организации процесса разработки программного обеспечения; навыками документирования процесса разработки.

4. Содержание дисциплины.

В процессе изучения дисциплины подлежат рассмотрению следующие вопросы: цели, задачи и содержание профессиональной деятельности по направлению подготовки; образовательные и профессиональные стандарты в области профессиональной инженерной деятельности; основные технологии в области профессиональной инженерной деятельности; начальные этапы жизненного цикла объектов профессиональной инженерной деятельности; этапы проектирования и реализации жизненного цикла объектов профессиональной инженерной деятельности; основы управления разработками в области профессиональной инженерной деятельности; документирование разработок в области профессиональной инженерной деятельности. Разработка проектов на Arduino и графической среде программирования LabVIEW.

5.Общая трудоемкость дисциплины 23 з.е. (828 ч, в том числе аудиторные занятия – 338 ч) Период изучения –1-8 семестр

6. Форма контроля

1 семестр – реферат, 2-8 семестр – курсовой проект, 4 семестр – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.4 «Английский язык (адаптационный)»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: совершенствовать владение английским языком до уровня необходимого для решения социально-коммуникативных задач в профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: сформировать у студентов важнейшие умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности в иноязычной среде.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-12.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: лексический минимум в объеме 3000 учебных лексических единиц терминологического и профессионального характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных научно-технических источников;

уметь: самостоятельно анализировать научную литературу на английском языке; воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных

профессиональных текстов (докладов), задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, вести переговоры с партнерами; заполнять формуляры и бланки делового характера; понимать научно-популярные и научные тексты об истории, характере, перспективах развития профессиональной отрасли.

владеть: навыками общения в деловой и профессиональной сферах на английском языке; всеми видами чтения (просмотрового, ознакомительного, изучающего, поискового); основными навыками письма, необходимыми для подготовки тезисов, аннотаций, рефератов, и навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками практического восприятия информации.

4. Содержание дисциплины.

Владение английским языком на уровне, обеспечивающем устные и письменные профессиональные коммуникации. Лексический минимум в объеме 3000 учебных лексических единиц терминологического характера, необходимого для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников. Грамматические навыки; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Говорение с использованием профессиональных терминов. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Понимание диалогической и монологической речи. Чтение. Письмо. Виды произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, деловое письмо, научная статья, реклама. Беседа с иностранным гостем. Разговор по телефону. Деловые письма. Устройство на работу. Деловая поездка. Прибытие в страну. Проведение собраний и совещаний. Бизнес-ланч. Официальные встречи. Организация презентации. Финансовая и банковская документация. Возможные трудности, возникающие при деловом общении.

5. Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е. (216 ч, в том числе аудиторные занятия – 112 ч) Период изучения – 1-2 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.5 «Метрология и технические измерения»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по метрологии и техническим измерениям.

Задачи дисциплины: теоретическое освоение основных методов измерения и физически обоснованное понимание возможности и роли метрологии, стандартизации и сертификации при решении широкого круга задач; приобретение знаний о физических основах извлечения, сбора и преобразования измерительной информации, технологии измерения параметров и характеристик объектов различной природы, приобретение навыков интерпретации результатов измерений, определения и описание погрешностей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-6, ПК-9.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; правила подготовки документации и принципы организации системы менеджмента качества на предприятии; стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования; нормативные документы по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; методы поверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров;

уметь: осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; готовить документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии; осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт средств измерения;

владеть: методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; методами и средствами поверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта средств измерения.

4. Содержание дисциплины.

Основы теории погрешностей. Метрологические характеристики средств измерений. Технические измерения. Поверка и аттестация СИ. Основы квалитметрии. Метрологическое обеспечение производства. Основы стандартизации.

Сертификация продукции.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 60 ч) Период изучения –4 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.6 «Экология»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по экологии.

Задачи дисциплины: показать место экологии в иерархии естественных на-ук и её взаимосвязь с социальными процессами; указать на двойственную роль человека в его влиянии на окружающую среду и необходимость гармонизации отношений общества с окружающей средой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-8, ПК-3.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы учения о биосфере и биогеоценозах; характер экологических процессов в биосфере; основы природоохранного законодательства; принципы и организация экологического мониторинга;

уметь: пользоваться нормативными документами и информационными материалами для решения практических задач охраны окружающей среды; прогнозировать возможное негативное воздействие современной технологии на экосистемы.

владеть: методами моделирования и оценки состояния экосистем.

4. Содержание дисциплины.

Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологическое состояние окружающей среды и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; техника и технологии защиты окружающей среды; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.

5.Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 ч, в том числе аудиторные занятия – 42 ч) Период изучения –5 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.7 «Архитектура информационных систем»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение студентами теоретических основ и приобретение практических навыков и умений в области проектирования, реализации и внедрения информационных систем и технологий.

Задачи дисциплины: изучение сущности и содержания процесса проектирования и реализации информационных систем и технологий; изучение теоретических основ и методов, используемых на каждом этапе проектирования и реализации информационных систем и технологий; изучение и приобретение навыков работы с СУБД и системами визуального программирования; изучение видов архитектур информационных систем и технологий; ведение документации по созданию и эксплуатации информационных систем и технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-4, ПК-10.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: назначение и виды ИС; модели и процессы жизненного цикла ИС; методологии и технологии проектирования ИС; методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла;

уметь: проводить анализ предметной области; разрабатывать концептуальную модель предметной области; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС;

владеть: инструментальными средствами моделирования предметной области; методами разработки технологической документации; инструментальными средствами управления проектами ИС.

4. Содержание дисциплины.

Работа ведется на языке СИ++.

- 1) Жизненный цикл информационной системы.
- 2) Технологии проектирования информационных систем.
- 3) Требования к программному обеспечению.
- 4) Модели систем.
- 5) Архитектура информационных систем.
- 6) Особенности построения приложений по работе с БД.
- 7) Проектирование систем обработки данных.
- 8) Проектирование диалога с пользователем.
- 9) Прототипирование программных систем.
- 10) Технологии быстрой разработки приложений

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 100 ч)

Период изучения – 4 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.8 «Инженерная графика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение студентами современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации и приобретение практических навыков и умений в области проектирования.

Задачи дисциплины: изучение моделей, методов и алгоритмов построения и преобразования геометрических объектов при проектировании с использованием средств компьютерной графики, формирование целостного представления об особенностях организации и возможностях современных графических средств проектирования, а также о перспективах их применения и развития.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-3, ОПК-5, ПК-1.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: модели, методы и алгоритмы построения и преобразования геометрических объектов при проектировании с использованием современных средств, теоретические и практические основы использования средства графических подсистем ПК, процессы интерактивного взаимодействия при автоматизированном проектировании;

уметь: на основании поставленной задачи проектирования правильно выбрать геометрическую модель проектируемого объекта, методы её обработки, выбрать, доработать или создать программные средства автоматизации геометрического проектирования;

владеть: основными алгоритмами обработки двумерных- и трёхмерных объектов с использованием современных средств визуального программирования; методами программной реализации преобразований на плоскости и в трёхмерном пространстве.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: задачи инженерной и компьютерной графики, графические данные, преобразования на плоскости и в пространстве, плоские проекции трёхмерных объектов; преобразование чертежа; плоские сечения; пересечения поверхностей и объёмов; растровая графика и алгоритмы визуализации, растровая развёртка, преобразования растровых изображений; моделирование пространственных форм, каркасные модели геометрических объектов, геометрические модели твёрдого тела, моделирование сложных криволинейных поверхностей; цвет в компьютерной графике, построение реалистических изображений, форматы хранения и методы сжатия графической информации с потерями и без потерь; изображения предметов; изображения разъёмных и неразъёмных соединений; эскизы деталей; чтение и детализирование по чертежу; комплектность конструкторских документов, прототипирование и макетирование. ПО: AutoCad, Inventor, SolidWorks.

5.Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е. (252 ч, в том числе аудиторные занятия – 140 ч) Период изучения –1-2 семестр

6. Форма контроля

Экзамен, зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.9 «Основы числового программного управления»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель учебной дисциплины: формирование комплекса знаний, умений и на-выков по программированию станков с числовым программным управлением.

Задачи учебной дисциплины: изучение конструктивных особенностей и технологических возможностей станков с числовым программным управлением; изучение методов разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением и сопровождения их функционирования в процессе изготовления изделий машиностроения; формирование умения разработки управляющих программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением; формирование навыков анализа управляющих программ и проверки их качества; формирование навыков составления простых управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-1, ПК-2.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: конструктивные особенности металлорежущих станков с числовым программным управлением; конструктивные особенности лазерных станков с числовым программным управлением; правила кодирования технологической информации для станков с числовым программным управлением; особенности разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением токарной и фрезерной группы; основные приемы и методики при наладке станков с числовым программным управлением для работы по управляющей программе;

уметь: разрабатывать управляющие программы для типовых систем числового программного управления; анализировать управляющие программы для типовых систем числового программного управления;

владеть: навыками составления простых управляющих программ для станков с числовым программным управлением; навыками анализа управляющих программ и проверки их качества.

4. Содержание дисциплины.

История развития станков ЧПУ. Основные конструктивные особенности станков ЧПУ. Специфика расположения системы координат станка. Настройка станков ЧПУ. Базовые понятия. Геометрические основы программирования станков ЧПУ. Основные адреса. Описание G-кодов. Описание M-кодов. Структура УП. Определение геометрических характеристик траектории. Определение технологических характеристик траектории. Макетирование и прототипирование на фрезерных и лазерных станках ЧПУ.

5.Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 54 ч) Период изучения –3 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.10 «Технические средства автоматизации и гидро-пневмо-автоматика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является: формирование знаний в области автоматизированного гидравлического привода и систем гидропневмоавтоматики, предназначенных для использования в системах управления рабочими органами машин и установок широкого круга назначения.

Задачами дисциплины являются: ознакомить обучающихся с устройством, принципом действия электрогидравлического следящего гидропривода, способами и средствами регулирования, особенностью статических характеристик и областями применения; научить выбирать рациональную схему построения электрогидравлических усилителей мощности и системы регулирования в целом по совокупности показателей работоспособности и качества; научить принципам формирования технических заданий на

проектирование автоматизированных гидравлических приводов на заданные технические условия; научить рассчитывать и анализировать основные параметры и характеристики гидравлического следящего привода; познакомить с гидравлической и электротехнической элементной базой, особенностью характеристик и областью применения устройств гибридной технологии - «пропорциональной гидравлики».

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-7, ПК-15, ПК-24.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные виды серийных средств автоматизации, принципы их действия области применения и особенности эксплуатации; устройство, принцип действия и характеристики современных электрогидравлических систем регулирования; устройство, принцип действия, сравнительные характеристики современных типов электрогидравлических усилителей мощности, используемых в системах управления; отличительные особенности распределителей с пропорциональным электрическим управлением (пропорциональная гидравлика) по сравнению с электрогидравлическими усилителями мощности (сервогидравлика); структуру пневматических систем автоматического регулирования;

уметь: формировать обоснованные технические задания на разработку новых конкурентоспособных автоматизированных гидропневматических систем регулирования; разрабатывать рациональную электрогидравлическую систему регулирования, рассчитывать основные параметры и выбрать оборудование на заданные технические условия; самостоятельно разбираться в принципе действия, способах и средствах регулирования новейших автоматизированных гидравлических приводов и применять их в рамках своей профессиональной деятельности; разрабатывать математические модели рабочих процессов устройств и систем гидропневмоавтоматики, рассчитывать и анализировать основные параметры и характеристики гидравлического следящего привода; использовать инновационные теоретические и практические знания для совершенствования гидроприводов и систем гидропневмоавтоматики;

владеть: методами обеспечения качественных показателей электрогидравлических следящих приводов; методами анализа различных вариантов, поиском и выработкой компромиссных решений при проектировании автоматизированных гидравлических приводов и систем гидропневмоавтоматики; совершенствованием гидравлических систем автоматического регулирования с использованием передовых знаний в области электрических и гидравлических способов регулирования.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: общие сведения о ТСА; электрические и электронные средства автоматизации (элементная база, функциональные устройства); электрические преобразовательные устройства; пневматические и гидравлические средства автоматизации; гидравлические следящие приводы; золотниковые дросселирующие распределители; электрогидравлические следящие приводы; струйные гидроусилители; электрогидравлические шаговые приводы; пропорциональная гидравлика; источники энергопитания гидроприводов; пневматические системы автоматического регулирования.

5.Общая трудоемкость дисциплины 5з.е. (180 ч, в том числе аудиторные занятия – 100 ч) Период изучения –5 семестр

6. Форма контроля
Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.11 «Ремонт и обслуживание технологического оборудования»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с концептуальными основами ремонта и обслуживание технологического оборудования.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с ремонтом и обслуживанием лазерных станков, фрезерных станков, токарных станков, 3D принтеров, 3D сканеров, персональных компьютеров, промышленных контроллеров, компрессоров, электрического инструмента, электронных схем и плат управления и питания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-6, ПК-23, ПК-27.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: классификацию и обозначение металлорежущих станков; назначения, область применения, устройство, возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением; назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных систем (ГПС); лазерных станков, 3D принтеров, 3D сканеров;

уметь: читать кинематические схемы; осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;

владеть: профессиональными навыками по организации операций с безбрачной обработкой деталей, как в процессе проектирования операций, так и в производственных условиях.

4. Содержание дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы: ремонт и обслуживание лазерных станков, фрезерных станков, токарных станков, 3D принтеров, 3D сканеров, персональных компьютеров, промышленных контроллеров, компрессоров, электрического инструмента, электронных схем и плат управления и питания.

5.Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 64 ч) Период изучения –6 семестр

6. Форма контроля
Зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.12 «Проектирование и автоматизация технологических процессов»**

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоение проектирования, модернизации, наладки и испытаниям систем автоматизации производственных и технологических процессов в машиностроении и энергетике.

Задачи дисциплины: изучение систем автоматизации технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике; изучение микропроцессорных программно-технических комплексов систем автоматизации, устройства ЧПУ, системы управления роботами, программируемые контроллеры, автоматизация котельных установок, объектов энергетики и других отраслей; формирование умений программирования и наладки систем автоматизации; формирование навыков работы с многоуровневыми разветвлёнными системами автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-30, ПК-35.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: технологические процессы; способы реализации технологических процессов; оборудование в машиностроении и энергетике; системы автоматизации в машиностроении (аппаратные и МП-ые СЧПУ); системы автоматизации в теплоэнергетике (котельные, АСКУЭ и др.); сущность технологий Smart Grid (автоматизация в электроэнергетике); сущность разнообразных сетей автоматизации и их взаимосвязи;

уметь: производить сбор, преобразование, передачу информационных потоков в системах автоматизации; производить синтез систем управления следящих электроприводов; производить программирование ПЛК; в результате технико-экономического обоснования выбирать оптимальные стандартные аппаратные и программные средства автоматизации;

владеть: навыками работы с многоуровневыми разветвленными системами автоматизации, их компонентами, программным обеспечением; навыками наладки регуляторов систем автоматизации; навыками работы в APM и SCADA-системах CoDeSyS и TraceMode.

4. Содержание дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы: способы реализации технологических процессов в машиностроении и энергетике; подготовка технологических процессов и производств к автоматизации: модернизация и механизация оборудования, диспетчеризация; моделирование процессов в пакете QForm; обоснование и разработка функций системы управления, информационного, математического и программного обеспечения систем автоматизации в машиностроении; использование для автоматизации технологических процессов контроллеров ОВЕН ПЛК, ОВЕН СПК и SCADA-систем CoDeSyS и TraceMode; автоматизация процессов нагрева; автоматизация процессов контроля качества изделий; автоматизация процессов складирования; автоматизация систем безопасности персонала; автоматизация технологических линий с манипуляторами и автооператорами; автоматизация котельных установок.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 90 ч) Период изучения –8 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Дискретная математика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение основного аппарата дискретной математики для анализа и моделирования реальных процессов в условиях профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: формирование практических навыков в области дискретной математики, необходимых в профессиональной деятельности; развитие логического мышления; формирование научного способа мышления; сближение методов решения задач по дискретной математике с методами, применяемыми при изучении специальных дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-2.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы теории множеств как специализированного языка для описания дискретных объектов управления; методы математической логики; методы теории графов и теории автоматов.

уметь: формулировать задачи на языке дискретной математики; описывать различные математические структуры в терминах теории множеств; минимизировать булевы функции; задавать и исследовать графы

владеть: математическим аппаратом дискретной математики; навыками моделирования прикладных задач методами дискретной математики; навыками планирования самостоятельной работы.

4. Содержание дисциплины.

В процессе изучения дисциплины подлежат рассмотрению следующие вопросы: основные понятия теории множеств; основы теории графов; основы математической логики; теория автоматов.

5.Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 ч, в том числе аудиторные занятия – 42 ч) Период изучения –1 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Численные методы оптимизации»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является: изучение общих принципов, алгоритмов и методики разработки компьютерных программ для решения задач идентификации и оптимального параметрического синтеза систем управления технологическими процессами с использованием численных методов.

Задачами дисциплины являются: познакомить обучающихся с принципами постановки и решения оптимизационных задач в области управления технологическими процессами; дать информацию о современных оптимизационных алгоритмах, их программной реализации на компьютерах и практическому применению в методах анализа и оптимального параметрического синтеза систем управления; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при выборе алгоритмов работы автоматических регуляторов, критериев качества управления в анализируемой структуре автоматической системы регулирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-2.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы математического описания линейных динамических систем; терминологию математической постановки задач безусловной и условной (при наличии ограничений) оптимизации с использованием поисковых методов; источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по программированию в среде MathCAD и численным методам решения оптимизационных задач;

уметь: использовать математический пакет MathCAD для решения задач имитационного моделирования и поисковых методов оптимизации осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы; анализировать информацию о новых алгоритмах оптимального параметрического синтеза и их программной реализации;

владеть: навыками дискуссии по профессиональной тематике; терминологией в области оптимального параметрического синтеза; современными интеллектуальными информационными технологиями, в том числе алгоритмы численной оптимизации в своей предметной области.

4. Содержание дисциплины.

Теоретические и практические основы имитационного моделирования объектов и систем управления. Метод переходных процессов и метод частотных характеристик. Целевая функция. Ограничения и их виды. Безусловный и условный экстремумы целевой функции. Поиск минимума и максимума целевой функции. Классификация методов поиска экстремума целевой функции. Унимодальные целевые функции. Метод деления интервала пополам, метод дихотомии, метод золотого сечения, метод Фибоначчи. Прямые и косвенные методы. Стратегия постепенного приближения к оптимуму. Поиск оптимума без промежуточных точек. Метод покоординатного спуска. Метод исключения областей. Метод случайного поиска. Градиентные методы. Метод Флетчера-Ривса. Метод конфигураций Хука-Дживса. Метод конфигураций Розенброка. Симплекс-метод. Методы косвенной оптимизации. Метод множителей Лагранжа. Эволюционные методы оптимизации. Рекомендации по выбору алгоритмов оптимизации функций многих переменных. Структура алгоритмов и методика разработки программ имитационного моделирования элементов и систем управления. Программы для реализации оптимизационных алгоритмов в среде MathCAD. Компоновка программ моделирования и

параметрической оптимизации. Визуализация и анализ результатов расчета. Современные проблемы и направления развития методов численной оптимизации.

5.Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 ч, в том числе аудиторные занятия – 42 ч) Период изучения –1 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.3 «Интегрированные системы проектирования и управления»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель учебной дисциплины: получение теоретических и практических знаний в области проектирования архитектуры и настройки специального программного обеспечения АСУТП с использованием современных пакетов прикладных программ диспетчерского мониторинга и управления технологическими процессами и производствами.

Задачи учебной дисциплины: изучение принципов работы с проектами в технологических процессах и производствах; формирование умения работать над проектами управления технологическими процессами и производствами при разработке АСУТП на основе SCADA-систем, использовать информационные технологии в области проектирования интегрированной системы проектирования и управления; формирование навыков работы над проектами управления технологическими процессами и производствами и их компонентами при разработке АСУТП на основе SCADA-систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-3, ПК-20.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия интегрированных систем проектирования и Управления технологических процессов и производств; стадии разработки проекта технологических процессов и производств; функции и структуры интегрированных систем в технологических процессах и производствах; основные принципы работы с проектами технологических систем; принципы работы с аппаратными средствами получения информации об объекте управления; принципы работы с программно-техническими средствами для построения интегрированных систем проектирования и управления; уровни решения задач интеграции; структуру и назначение современных АСУТП в технологических процессах и производствах; классификацию и структуру современных технологических объектов управления в технологических процессах и производствах; классификацию промышленных предприятия, структуру предприятия и управления; основные понятия касающиеся информационных технологий в области АСУТП на основе SCADA-систем; преимущества и проблему создания единой информационной системы в электроэнергетической, электротехнической областях, технологических процессах и производствах; принципы создания современных САПР, состав и назначение компонентов; современные концепции построения АСУТП на основе SCADA-систем; современные концепции построения информационно-измерительных и управляющих систем на основе среды разработки Lab VIEW; технологию OLAP, системы Data Mining и искусственного интеллекта для поддержки принятия решений на промышленных предприятиях.

уметь: самостоятельно работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем при разработке интегрированной системы проектирования и управления; определять структуру и назначение современных АСУТП в технологических процессах и производствах; работать с аппаратными и программно-техническими средствами; использовать информационные технологии в области проектирования интегрированной системы проектирования и управления; выделять преимущества и проблемы при создании единой информационной системы; подготавливать

материалы для построения АСУТП на основе SCADA-систем; разрабатывать проект АСУТП в SCADA TRACE MODE; разрабатывать проект информационно-измерительной и управляющей системы в среде разработки Lab VIEW.

владеть: навыками работы над проектами технологических процессов и производствах и их компонентов при разработке интегрированной системы; проектирования и управления; навыками определения структуры и назначения современных АСУТП в области технологических процессов и производств; навыками работы с аппаратными и программно-техническими средствами; навыками использования информационных технологий при разработке интегрированной системы проектирования и управления; навыками подготовки материалов необходимых для построения АСУТП на основе SCADA-систем; навыками разработки проекта АСУТП в SCADA TRACE MODE; навыками разработки проекта информационно-измерительной и управляющей системы в среде разработки Lab VIEW.

4. Содержание дисциплины.

Основные понятия интегрированной системы, функции и структуры интегрированных систем, взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством; математическое, методическое и организационное обеспечение, программно-технические средства для построения интегрированных систем проектирования и управления; SCADA система TRACE MODE, среде разработки Lab VIEW, их функции и использование для проектирования автоматизированных систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами отрасли; примеры применяемых в отрасли SCADA-систем.

5.Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения –6 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.4 «Автоматизация измерений, контроля и испытаний»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины: системное овладение студентами знаниями, умениями и навыками в области автоматизации измерений, контроля и испытаний.

Задачи дисциплины: изучить основные методы и средства автоматизации измерений и контроля в машиностроении; изучить особенности построения и основные структурные элементы автоматизированного испытательного оборудования, особенности проведения автоматизированных испытаний; освоить выбор и расчет основных методов и средств автоматизации измерений и контроля, применяемые в машиностроении.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-9, ПК-20, ПК-27.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: предназначение, функции и основные характеристики типовых элементов автоматизированных средств измерений, контроля и испытаний; основные данные, касающиеся программного обеспечения, применяемого в автоматизированных средствах измерений, контроля и испытаний; основные метрологические характеристики автоматизированных средств измерений и способы их выражения и расчета;

уметь: применять автоматизированные методы и средства измерений, контроля и испытаний; определять и оценивать метрологические характеристики автоматизированных средств измерений; выбирать и рассчитывать основные методы и средства автоматизации измерений и контроля, применяемые в машиностроении;

владеть: Навыками расчета, выбора и обоснования применения автоматизированных средств измерений, контроля и испытаний.

4. Содержание дисциплины.

Базовые компоненты технического обеспечения автоматизации измерений, испытаний и контроля. Первичные преобразователи (термоэлектрические, тензометрические, пьезоэлектрические, оптоэлектрические, электрические); Нормирующие устройства; АЦП; Интерфейс RS-232C; Интерфейс RS-485; Согласование с ЭВМ. Преобразователь интерфейса RS-485/RS-232C; ЦАП; Дешифраторы; Устройства отображения информации; Самописцы-регистраторы; Блоки питания и стабилизаторы. Архитектура и программное обеспечение средств автоматизации измерений, испытаний и контроля. Последовательная и параллельная передача информации (синхронный и асинхронный обмен данными, дуплексный и полудуплексный режимы); Элементы автоматизации комплектов MyRIO, NI USB6008; Драйверы, поддерживающие работу компонентов MyRIO, NI USB6008; Программная оболочка-симулятор для построения виртуальных измерительных приборов LabView. Построение измерительных каналов и погрешности результатов измерений, испытаний, контроля при автоматизации. Обобщённая модель цифрового измерительного канала; Принципы построения виртуальных измерительных систем (приборов); Составляющие погрешности цифрового измерительного канала; Расчет теоретической погрешности измерительного канала; ЕСКД. Этапы проектирования ИК; Техническое задание; Техническое предложение. Автоматизированные системы испытаний и контроля. Принципы построения виртуальных систем испытаний и контроля на базе компонентов MyRIO, NI USB6008 и программной оболочки LabView; Описание и моделирование автоматизированных систем испытаний на основе теории автоматического управления; Примеры реализации автоматизированных систем испытаний и контроля.

5.Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения –6 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.5 «Менеджмент»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины: формирование теоретико-методологических основ управления: усвоение общих закономерностей, принципов и методов управления хозяйствующим субъектом.

Задачи изучения дисциплины: овладение студентами основами теории общего менеджмента; приобретение студентами знаний принципов, функций, процессов и концепций менеджмента; ознакомление студентов с зарубежной и отечественной практикой менеджмента на уровне организации; приобретение студентами навыков решения простейших задач менеджмента на уровне организации; ознакомление студентов с современными тенденциями развития науки и практики менеджмента в России и за рубежом; осознание студентами менеджмента как искусства управления людьми.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-12, ПК-28.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные этапы развития менеджмента как науки и профессии; принципы развития и закономерности функционирования организации; роли, функции и задачи менеджера в современной организации; принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования; типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования; основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля; виды управленческих решений и методы их принятия; основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами; методы оценки управленческих решений;

уметь: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять её ключевые элементы и оценивать их влияние на организации; анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по её совершенствованию; организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; анализировать коммуникационные процессы в организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности;

владеть: методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, мотивирование и контроль); современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации; навыками разработки вариантов управленческих решений, обоснования их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных социально-экономических последствий.

4. Содержание дисциплины.

Технологии менеджмента; Теоретические основы менеджмента и его современное состояние; Управление социально-экономическими системами; Эволюция управленческой мысли; Методология современного менеджмента; Модуль II Функции менеджмента; Функции теории управления: планирование; Функции теории управления: организация и контроль; Функции теории управления: контроль; Управленческие решения в системе менеджмента; Коммуникация в процессе управления; Социально-психологические аспекты управления.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 58 ч) Период изучения –6 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.6 «Управление промышленным предприятием»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: воспитать экономическую культуру, путем формирования знания об экономике, экономических основах производства и ресурсах предприятия.

Задачи изучения дисциплины: сформировать базовые общетеоретические и методологические представления о сущности и закономерностях экономических отношений в обществе; изучить способы и средства решения экономических задач машиностроительного предприятия; изучить основы организации планирования машиностроительного производства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-12, ПК-28.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы промышленной экономики; научные основы управления; юридические и законодательные основы финансовых отношений, налогообложения, учетной политики предприятия; методы планирования затрат и эффективного использования ресурсов предприятия;

уметь: анализировать экономическую информацию и хозяйственную деятельность предприятия; формировать исходные данные для составления планов, программ, смет, заявок;

владеть: основными методами решения задач в области экономики предприятия и управления персоналом, технологией принятия управленческих решений.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются:

Экономика предприятия. Предприятие как хозяйственный субъект. Виды и основные характеристики предприятий. Материальная база, основные и оборотные средства. Кадры предприятия, оплата труда. Предприятие в рыночной инфраструктуре, рынок товаров, услуг, средств производства, ценных бумаг. Себестоимость и цена продукции, прибыль и рентабельность. Коммерческая деятельность предприятия. Финансовая система, предприятия и банки. Бизнес-план и его структура. Экономическая эффективность инвестиций. Технико-экономический анализ инженерных решений, функционально-стоимостной анализ изделий.

Организация и планирование машиностроительного производства. Организация производственного процесса и инновационной деятельности. Организация использования сырья и оборудования. Организация и нормирование труда. Планирование потенциала предприятия, ресурсного обеспечения его деятельности, издержек производства, финансовой деятельности предприятия.

5.Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 58 ч)

Период изучения –6 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.7 «Правоведение»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать осмысленное восприятие права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений, дать понимание основных теоретических положений современной теории права и государства, развить умения и навыки ориентирования в системе действующего законодательства.

Задачи изучения дисциплины: изучение базисных теоретических положений теории права и государства, позволяющих правильно ориентироваться в многообразии форм и видов правоотношений, возникающих и сопровождающих гражданина в течение жизни; развитие навыков ориентации в системе нормативных правовых актов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-3, ОК-4, ОК-6.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы правоведения; правовую систему Российской Федерации; закономерности функционирования государства и права как социально-экономического явления и осознавать их проявления в развитии отечественных политической и правовой систем;

уметь: использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; анализировать проблемы взаимодействия политологии и права, юридические проблемы и правовые процессы, происходящие в обществе, и предвидеть их возможные последствия; предвидеть юридические опасности и социальные последствия, связанные с использованием информации, и соблюдать основные правовые требования информационной безопасности;

владеть: основами Конституции РФ 1993 года, гражданского, уголовного, трудового, семейного, административного права; основными методами, способами и средствами получения и обработки правовой информации, в том числе посредством использования компьютеризированных баз правовых данных в глобальных компьютерных сетях.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: Государство и право, их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации – основной закон

государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Сделки. Договор. Обязательства. Общие положения о праве собственности. Общие положения о наследовании. Трудовое право РФ. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

5. Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 ч, в том числе аудиторные занятия – 36 ч) Период изучения – 2 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.8 «Политология»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины: формирование политической культуры будущего специалиста.

Задачи дисциплины: усвоить основной понятийный и терминологический минимум политической науки; раскрыть сущность и предназначение политики и политических отношений, функции государственной, политической и общественной форм власти; показать значение единства прав и обязанностей, политической свободы и необходимости в формировании современной личности, раскрыть роль и значение основных политических институтов общества, политической культуры формирующегося гражданского общества в становлении гражданственности и патриотизма; привить студентам практические навыки самостоятельно анализа происходящих в стране и за рубежом явлений политического и властного характера с целью уметь на практике использовать свои права и обязанности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-3, ОК-4, ОК-6.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и категории политической науки, движущие силы и закономерности политических процессов и движений; структуру и функции основных политических институтов общества, политическую систему России;

уметь: применять знания политологии при анализе значимых общественных проблем: властных, национальных, межгосударственных и др.; самостоятельно

анализировать и прогнозировать возможное развитие фактов политической жизни в будущем; ориентироваться в сложном мире политики, участвовать в политической жизни страны, применяя на практике полученные знания;

владеть: навыками самостоятельного анализа происходящих в стране и за рубежом явлений политического и властного характера с целью уметь на практике использовать свои права и обязанности.

4. Содержание дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы: Предмет политологии. История политических учений. Теория власти. Политическая элита. Политическое лидерство. Политическая система общества. Политический режим. Государство как политический институт. Политические партии и партийные системы. Гражданское общество. Личность и политика. Политическая культура общества. Политическая идеология. Политическое развитие. Политический процесс. Международная политика. Политический маркетинг и политический менеджмент.

5.Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 ч, в том числе аудиторные занятия – 36 ч) Период изучения –2 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.9 «Теория автоматического управления»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование профессиональных компетенций, высококвалифицированного специалиста, владеющего основами теории автоматического управления и умеющего выполнять исследовательские и расчетные работы по созданию и внедрению в производство автоматических систем с широким использованием современных средств вычислительной техники.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: ознакомить студентов с основами теории автоматического управления; изучить особенности работы систем автоматического регулирования и управления (САУ, САР); изучить методы анализа и синтеза линейных, нелинейных, цифровых, систем автоматического управления; дать студентам необходимые знания для математического описания систем управления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОПК-1, ПК-19.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы управления теплотехническими объектами, функции и задачи автоматических и автоматизированных систем управления; свойства объектов управления, методы математического описания динамических систем, типовые алгоритмы автоматического управления и методы анализа и параметрического синтеза систем управления;

уметь: применять методы математического анализа, математического и физического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в прикладной теории управления; анализировать информацию о новых алгоритмах автоматического управления и методах анализа и синтеза автоматических систем управления;

владеть: навыками дискуссии по профессиональной тематике; терминологией в области автоматического и автоматизированного управления; математическими методами формализованного описания анализа и синтеза автоматических систем управления; техникой применения математических пакетов для имитационного моделирования автоматических систем управления.

4. Содержание дисциплины.

Основные понятия управления, термины и определения; дифференциальные уравнения и динамические характеристики линейных систем; структурные схемы систем управления; устойчивость, запас устойчивости и робастность систем автоматических управления; расчет систем автоматического управления из условия минимизации выбросов управляемых переменных; расчет систем автоматического управления из условия минимизации среднеквадратичного отклонения управляемых переменных; синтез алгоритмов сложных структур систем автоматических управления; системы управления с цифровыми контроллерами; некоторые нелинейные задачи автоматического управления; история автоматики и теории управления. понятие системы; системы и их модели; свойства моделей; составление моделей; функциональные, структурные и принципиальные схемы систем. физические процессы в системах; сущность процесса управления. принципы и алгоритмы управления; основные структуры систем с обратной

связью; математическое описание систем; эквивалентные и неэквивалентные преобразования моделей; линеаризация. передаточные функции; гармоническая линеаризация; статистическая линеаризация. математическое описание линейных непрерывных систем; временные и частотные характеристики; корневой годограф; математическое описание дискретных систем; Z-преобразование; передаточные функции и корневой годограф дискретных систем; преобразование энергии в элементах автоматических систем; линейные модели элементарных динамических систем; устойчивость систем; понятие и виды устойчивости; теория А.М. Ляпунова; устойчивость линейных систем; критерии устойчивости; параметрический анализ устойчивости; устойчивость дискретных систем; качество и эффективность автоматического регулирования; точность автоматических систем в установившихся режимах; оценка качества процессов по временным характеристикам; корневые оценки качества регулирования.

5. Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е. (180 ч, в том числе аудиторные занятия – 108 ч) Период изучения – 5 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.10 «Технические измерения и приборы»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-6, ПК-9.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;

уметь: разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

владеть: методами диагностики состояния и динамики производственных объектов производств и средствами анализа.

4. Содержание дисциплины.

Методы измерения технологических параметров. Единицы измерения. Метрологические характеристики средств измерений. Методы измерения технологических параметров. Международная система единиц (СИ). Основные, дополнительные и производные единицы СИ. Разновидность физических величин. Международная система единиц (СИ). Основные, дополнительные и производные единицы СИ. Методы измерения технологических параметров. Разновидность физических величин. Погрешности измерений. Классификация. Термины и определения. Погрешности косвенных измерений. Суммирование погрешностей. Методы определения инструментальных погрешностей. Пример. Измерительные преобразователи (датчики). Датчики резисторные, емкостные, индуктивные. Тензодатчики. Пьезоэлектрические датчики. Датчики Холла. Датчики ионизационные, электрические, фотоэлектрические, магнитоупругие, индукционные, тер- моэлектрические. Мостовые измерения. Неравновесные и равновесные мостовые измерительные схемы. Чувствительность и линейность. Основные соотношения. Автоматические мосты. Неравновесные и равновесные мостовые измерительные схемы. Мостовые схемы на постоянном токе. Основные соотношения Автоматические мосты. Мостовые измерения. Датчики перемещения: контактные, реостатные, емкостные, индуктивные. Конструкция принцип действия, схемы включения, область применения. Датчики усилий: тензо, пьезо, магнитоупругие, угольные. (Конструкция, принцип действия, схе-мы включения, область применения). Фотоэлектрические датчики: с внешним фотоэффектом, с внутренним фотоэффектом, фотодиоды. Устройство, характеристики Измерение температуры. Приборы и датчики измерения температуры. Измерительные преобразователи температуры: термопары, термометры сопротивления, термисторы, позисторы. Конструкция. Схемы включения Измерение давления. Приборы для измерения давления и разряджения. Сельсины, устройства, схемы включений (индуктивные, дифференциальные, трансформаторные. Тахометры. Принцип действия, устройство, характеристики. Схемы включения, область применения.

5.Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е. (180 ч, в том числе аудиторные занятия – 108 ч) Период изучения –5 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.11 «Детали машин»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение знаний и навыков выбора, применения и расчета основных деталей машин и механизмов.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: знать классификацию деталей, узлов и механизмов; уметь рассчитывать и подбирать детали по условиям прочности, жесткости и устойчивости; уметь проектировать детали, узлы и агрегаты.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-1, ПК-5.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы проектирования механизмов на стадии разработки;
уметь: применять полученные знания при составлении различных схем расчета для проверки прочности элементов механических систем;
владеть: методологическими и методическими навыками проектирования и расчета механизмов, передач и их деталей, применяемых в машиностроительных производствах.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчет передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.

5. Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 ч, в том числе аудиторные занятия – 52 ч) Период изучения – 6 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.12 «Прикладная механика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение знаний об общих методах исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: получение навыков расчёта механических систем и механизмов; определение работоспособности механизмов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-2, ПК-5, ПК-19.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: порядок проектирования машин и механизмов, способы их исследования, выбор оптимальных решений;

уметь: разрабатывать схемы машин и механизмов, рассчитывать их параметры, знание которых необходимо для воплощения схемы в конструкцию;

владеть: методами кинематического и динамического анализа механизмов и машин для определения функциональных возможностей их применения в машиностроении, а также решения этих задач с использованием ЭВМ.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: основные понятия теории механизмов и машин; основные виды механизмов; структурный анализ и синтез механизмов; кинематический анализ и синтез механизмов; кинетостатический анализ механизмов; динамический анализ и синтез механизмов; колебания в механизмах; линейные уравнения в механизмах; нелинейные уравнения движения в механизмах; колебания в рычажных и кулачковых механизмах; вибрационные транспортеры; вибрация; динамическое гашение колебаний; динамика приводов; электропривод механизмов; гидропривод механизмов; пневмопривод механизмов; выбор типа приводов; синтез рычажных механизмов; методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ; синтез механизмов по методу приближения функций; синтез передаточных механизмов; синтез по положениям звеньев; синтез направляющих механизмов.

5. Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 ч, в том числе аудиторные занятия – 52 ч) Период изучения – 6 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.13 «Программирование обработки на автоматизированном оборудовании»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины: освоение теоретических основ и практических знаний в области разработки технологии обработки деталей на станках с ЧПУ и подготовки управляющих программ для оборудования с ЧПУ.

Задачи освоения дисциплины: изучение принципов построения технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ; приобретение навыков выбора режущих инструментов и технологической оснастки для станков с ЧПУ; изучение особенностей расчета режимов резания для станков с ЧПУ; приобретение навыков разработки управляющих программ и построения траекторий движения инструментов для станков с ЧПУ; изучение методов и средств разработки технологической документации для станков с ЧПУ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-1, ПК-14.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: особенности обработки деталей на станках с ЧПУ; методику разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; правила оформления технологической документации изготовления деталей на станках с ЧПУ; методику выбора и согласование координатных систем станка, инструмента, детали; методику программирования геометрии детали и режимов обработки; методы программирования с использованием стандартных циклов и вложенных подпрограмм; методы настройки станков с ЧПУ;

уметь: разрабатывать технологические процессы изготовления деталей на станках с ЧПУ; выбирать технологические базы и последовательность обработки поверхностей; разрабатывать технологическую и инструментальную карту наладок; разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ; вводить управляющие программы в УЧПУ и контролировать их выполнение; рассчитывать режимы резания для станков с ЧПУ;

владеть: основными навыками проектирования технологических процессов изготовления деталей на станках с ЧПУ; навыками наладки и настройки станков с ЧПУ для обработки различных деталей; способами разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ.

4. Содержание дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы: Особенности обработки деталей на станках с ЧПУ. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Разработка и внедрение системы автоматизированного управления двухкоординат-ным ЧПУ станком. Наладка и работа на станках с ЧПУ.

5.Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 60 ч)

Период изучения –6 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.14 «Нейронные сети»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение методов синтеза нейронных сетей и их практического применения.

Задачи освоения дисциплины: изучения методики синтеза нейронных сетей различной структуры: с полными и неполными последовательными связями, перекрестными и обратными связями, функционирующими в режимах обучения, самообучения, обучения с учителями, обладающими конечной квалификацией; рассмотрения этапов исследования надежности и диагностики нейронных сетей; изучение областей применения нейронных сетей: распознавание образов, принятие решений, кластеризация, прогнозирование, аппроксимация, сжатие данных; изучение принципов построения нейрокомпьютеров – устройств обработки информации на основе принципов работы биологических нейронных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-1, ПК-8.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: области применения нейронных сетей; принципы построения нейрокомпьютеров;

уметь: решения задач синтеза нейронных сетей различной структуры;

владеть: навыками моделирования нейронных сетей.

4. Содержание дисциплины.

Введение в нейронные сети, модель искусственного нейрона и архитектура нейронной сети, нейронные сети с использованием персептронов, нейронные сети с линейной передаточной функцией, нейронные сети с радиально-базисной передаточной функцией, самоорганизация и обучение нейронных сетей, рекуррентные нейронные сети, применение нейронных сетей, нейрокомпьютеры.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 60 ч) Период изучения –6 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.15 «Проектирование мехатронных модулей и механизмов роботов»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение методов синтеза мехатронных модулей и механизмов роботов и их практического применения.

Задачи освоения дисциплины: изучение проектирования мехатронных модулей; САПР и CALS- технологии мехатронных и робототехнических систем; принципов проектирования пневматических и гидравлических приводов мехатронных модулей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-1, ПК-5.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: Общие вопросы проектирования мехатронных модулей; САПР и CALS- технологии мехатронных и робототехнических систем; принципы проектирования пневматических и гидравлических приводов мехатронных модулей.

уметь: составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейронечетких сетей.

владеть: навыками создания экспериментальных управляющих макетов, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.

4. Содержание дисциплины.

Общие вопросы проектирования мехатронных модулей и РС. Концептуальное и конструктивное проектирование Синтез кинематической структуры мехатронных модулей и РС. САПР и CALS- технологии мехатронных и робототехнических систем. Точность механизмов мехатронных модулей. Динамические особенности проектирования мехатронных модулей. Компьютерное моделирование и исследование мехатронных модулей. Проектирования электромеханических приводов мехатронных модулей. Проектирование пневматических и гидравлических приводов мехатронных модулей. Проектирование следящих приводов мехатронных модулей. Расчет и проектирование систем управления мехатронных модулей.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 60 ч) Период изучения –7 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.16 «Автоматизация документооборота предприятия»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: разработка знакомство с системами управления документооборотом на предприятиях

Задачи освоения дисциплины: определить понятие корпоративной информационной системы; определить этапы жизненного цикла ИС; определить понятие бизнес-процесса с точки зрения международных стандартов; проанализировать базовые бизнес-процессы на предприятии, являющимся объектом автоматизации, рассмотреть функциональные модели бизнес-процессов и объектные модели бизнес-процессов с

помощью методологии ARIS; рассмотреть существующие архитектуры АСУ документооборотом и определить наиболее оптимальную для предприятия;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-13, ПК-14, ПК-29.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы организации бизнес-процессов предприятий и способы и инструменты их автоматизации;

уметь: проводить работы по анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования;

владеть: навыками по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки.

4. Содержание дисциплины.

Анализ и характеристика бизнес-процессов предприятий; понятие и этапы жизненного цикла автоматизированной системы управления (корпоративной информационной системы); классификация бизнес-процессов; характеристика, анализ и оценка базовых бизнес-процессов; выбор программного обеспечения; проектирование архитектуры АСУ; проектирование архитектуры баз данных (БД); выбор средств, архитектуры для АСУ. Требования к аппаратному обеспечению; разработка технического задания; разработка базы данных; разработка интерфейса пользовательской части.

5.Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 60 ч) Период изучения –7 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.17 «Сопровождение автоматизированных систем и программных продуктов»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление с технологией сопровождение и продвижение программного обеспечения отраслевой направленности.

Задачи освоения дисциплины: разрешать проблемы совместимости программного обеспечения отраслевой направленности; осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности; проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности; работать с системами управления взаимоотношениями с клиентами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-16, ПК-30, ПК-36, ПК-37.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: особенности функционирования и ограничения отраслевого программного обеспечения; причины возникновения несовместимости программного обеспечения; инструменты разрешения проблем совместимости программного обеспечения; методы устранения проблем совместимости программного обеспечения; методы управления версиями программных продуктов; основные положения систем CRM; ключевые показатели управления обслуживанием; принципы построения систем мотивации сотрудников; бизнес процессы управления обслуживанием: основы менеджмента; основы маркетинга; принципы визуального представления информации; технологии продвижения информационных ресурсов; жизненный цикл программного обеспечения; назначение, характеристик и возможности отраслевого программного обеспечения; критерии эффективности использования программных продуктов; виды обслуживания программных продуктов; виды лицензирования программных продуктов;

уметь: определять приложения, вызывающие проблемы совместимости; определять проблемы совместимости программного обеспечения; выбирать методы для выявления и устранения проблем совместимости; управлять версионностью программного обеспечения; проводить интервьюирование и анкетирование; определить удовлетворенность клиентов качеством услуг; работать в системах CRM; осуществлять подготовку презентации программного продукта; проводить презентацию программного продукта; осуществлять продвижение информационного ресурса в сети Интернет; выбирать технологии продвижения информационного ресурса в зависимости от поставленной задачи; устанавливать отраслевое программное обеспечение; осуществлять мониторинг текущих характеристик программного обеспечения; обновлять версии программных продуктов; управлять лицензиями на программное обеспечение; вырабатывать рекомендации по эффективному использованию программных продуктов; консультировать пользователей в пределах своей компетенции;

владеть: навыками выявления и разрешения проблем совместимости профессионально-ориентированного программного обеспечения; работы с системами управления взаимоотношений с клиентом; продвижения и презентации программной продукции; обслуживания, тестовых проверок, настройки программного обеспечения отраслевой направленности.

4. Содержание дисциплины.

Программное обеспечение. Проблемы совместимости программного обеспечения и определение их причин Методы выявления и устранения проблем совместимости Инструменты разрешения проблем совместимости программного обеспечения Методы продвижения информационных ресурсов. Продвижение информационного ресурса с помощью информационных технологий Продвижение информационного ресурса в сети Интернет Подготовка и проведение презентации программного продукта Жизненный цикл программного обеспечения Виды лицензирования программных продуктов. Виды отраслевого программного обеспечения Назначение, характеристики и возможности отраслевого программного обеспечения Особенности функционирования и ограничения отраслевого программного обеспечения Установка отраслевого программного обеспечения. Обслуживание программного обеспечения отраслевой направленности Тестовая проверка и настройка программного обеспечения отраслевой направленности Программное обеспечение для обслуживания программного обеспечения отраслевой направленности Основы управления обслуживанием программного обеспечения отраслевой направленности Консультирование пользователей отраслевого программного

обеспечения Интервьюирование и анкетирование клиентов Критерии эффективности использования программных продуктов Системы управления взаимоотношениями с клиентом – CRM Разновидности CRM.

5.Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч)

Период изучения – 8 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.18 «Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление с технологией интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла.

Задачи освоения дисциплины: изучение жизненного цикла продукции и ее качества, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов; исследования в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; исследования с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-29, ПК-37.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: комплексную систему материально-технического обеспечения изделия, АСУ эксплуатацией изделия; электронную документацию в ИЛП, реализацию ИЛП на основе PDM-систем; технологии управления передачей данных, документов и задач между участниками проекта в PDM-системах, проектирование работы; методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий; эксплуатационную модель экземпляра продукции, понятие об интегрированной логистической поддержке (ИЛП продукции), цели и задачи ИЛП, ее структуру и нормативные документы; методы логистического анализа на этапах жизненного цикла продукции и услуг, его автоматизацию; методы определения регламента технического обслуживания и ремонта изделия, надежности и ремонтпригодности.

уметь: составлять маркетинговый инвестиционный производственный и финансовый планы; разрабатывать эксплуатационные модели продукции, использовать методы логистического анализа на этапах ее жизненного цикла.

владеть: навыками разработки эксплуатационных моделей изделий, использования логистического анализа работы с электронной документацией систем интегрированной

логистической поддержки продукции на этапах ее жизненного цикла методов и средств хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS технологий.

4. Содержание дисциплины.

Логистика Этапы развития логистики. Материальные потоки, их классификация и их основные характеристики Логистические операции и логистические функции. Логистика производственных процессов Основные понятия и сущность производственной логистики Структура производственного процесса. Организация материальных потоков в производстве. Поточные и непоточные формы производственных процессов. Календарный метод планирования материальных потребностей (стандарт системы MRP I). Объемно-календарный метод планирования (стандарт концепций MRPII и ERP). Концепция «Точно вовремя» (JIT) в сравнении с RP-стандартами Транспортная логистика Организационные принципы транспортировки Сущность и задачи транспортной логистики Управление транспортной логистикой на микроуровне Поставщики транспортных услуг Анализ транспортировки Выбор вида транспортного средства Транспортные тарифы и правила их применения. Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП). ГОСТ Р 53393- 2009. Четыре основных компонента ИЛП: - планирование технического обслуживания и ремонта; планирование и управление материально-техническим обеспечением, включая каталогизацию предметов снабжения; обеспечение эксплуатационной документацией (в виде интерактивной электронной документации); расчет стоимости жизненного цикла техники. Логистика материально-технического снабжения Механизмы закупочной логистики. Задачи закупочной логистики. Логистика запасов. Виды запасов Основные модели управления запасами. Основные понятия. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами. Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня Модель управления запасами по минимуму и максимуму постоянной периодичностью пополнения запасов Классификация применения моделей управления запасами с помощью распределений ABC и XYZ. Организация логистического управления. Информационная логистика Информационные системы в логистике Виды информационных систем в логистике Принципы построения информационных систем в логистике Информационные технологии в логистике Особенности и функции логистического управления. Организационные аспекты логистического управления. Программные средства логистического управления ТООР. Модуль 4. Каталогизация предметов снабжения как информационная основа интегрированной логистической поддержки. Стандартные форматы описания предметов снабжения. Правила разработки, ведения и применения. Методологические и прикладные задачи каталогизации продукции Выбор первоочередных объектов каталогизации Особенности классификации объектов каталогизации. Оптимизация состава характеристик описания предметов снабжения при их идентификации. Сопоставительный анализ.

5. Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения – 8 семестр

6. Форма контроля

Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.19 «Теоретическая механика»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение фундаментальных знаний в области механики твёрдого тела, способствующего всестороннему развитию личности.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: изучение основных законов механики, позволяющих понимать сущность различных механических явлений, овладение методами и приемами решения основных механических задач, формирование надежных практических навыков исследования механических процессов, формирование научного подхода к решению практических задач различных областей механики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-2, ПК-19.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия теоретической механики, законы и принципы механики, носящие универсальный характер;

уметь: применять полученные теоретические знания при изучении последующих дисциплин, выделять конкретное механическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть: навыками экспериментатора, моделирования механических процессов, обработки и анализа результатов исследования.

4. Содержание дисциплины.

Предметом изучения являются: предмет кинематики; векторный способ задания движения точки; естественный способ задания движения точки; понятие об абсолютно твердом теле; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости; движение твердого тела вокруг неподвижной точки или сферическое движение; общий случай движения свободного твердого тела; абсолютное и относительное движение точки; сложное движение твердого тела. Предмет динамики и статики; законы механики Галилея-Ньютона; задачи динамики; свободные прямолинейные колебания материальной точки; механическая система; масса системы; дифференциальные уравнения движения механической системы; количество движения материальной точки и механической системы; момент количества движения материальной точки; кинетическая энергия материальной точки и механической системы; понятие о силовом поле; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; центр тяжести твердого тела и его координаты; принцип Даламбера для материальной точки; дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела; определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси; движение твердого тела вокруг неподвижной точки; элементарная теория гироскопа; связи и их уравнения; принцип возможных перемещений; обобщенные координаты системы; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах, уравнения Лагранжа второго рода; понятие об устойчивости равновесия; малые свободные колебания механической системы с двумя (или n) степенями свободы, собственные частоты и коэффициенты формы; явление удара; теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе.

5. Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения – 5 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.20 «Программная инженерия»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у студентов представление о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ПК-5, ПК-8.

3.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современные процессы проектирования и разработки программных продуктов; принципы управления качеством программного обеспечения; методы тестирования программного продукта;

уметь: проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта;

владеть: информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки и тестирования программного продукта.

4. Содержание дисциплины.

Место программной инженерии в ИТ. Основные определения. Границы применимости, современные тенденции разработки ПО, проблема сложности разработки ПО. Виды жизненных циклов разработки ПО. Факторы успеха и провала проектов. Определение требований к информационной системе. Верификация требований. Стандарты требований. ПО для управления требованиями. Классификация рисков, определения. Стратегия управления рисками: определение, анализ, планирование и мониторинг рисков. Классификация лидерства, личностные, профессиональные и мотивационные профили сотрудников. Жизненный цикл команды разработчиков, делегирование как инструмент в работе команды. Классификация лидерства, личностные, профессиональные и мотивационные профили сотрудников. Жизненный цикл команды разработчиков, делегирование как инструмент в работе команды. Качество ПО и управление качеством. Стандарты качества. Проверка качества и показатели ПО. Измерения. Результативность проектной деятельности. Классификация результатов. Оценка стоимости, определение бюджета проекта, управление стоимостью. Анализ резервов. Экономические параметры проекта.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е. (108 ч, в том числе аудиторные занятия – 72 ч) Период изучения – 5 семестр

6. Форма контроля

Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ФТД.1 «Прикладная физическая культура»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование культуры личности студента и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи, решаемые при изучении дисциплины: понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; знание научно- биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-целостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую способность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина участвует в формировании компетенций: ОК-7.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

уметь: выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и само страховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

владеть: основами методики самостоятельных занятий в сфере физической культуры и самоконтроля за состоянием своего организма.

4. Содержание дисциплины.

Содержание дисциплины: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. Легкая атлетика. Баскетбол. Волейбол. Гимнастика. Настольный теннис. Футбол. Лыжная подготовка. Общая физическая подготовка.

5. Общая трудоемкость дисциплины

9 з.е. (328 ч, в том числе аудиторные занятия – 328 ч) Период изучения –1-6 семестр

6. Форма контроля

1-6 семестр зачет.