

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.С. ТУРГЕНЕВА»

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

направление подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

профиль: Проектирование и технологии изготовления наземных
транспортно-технологических средств

Цель вступительного испытания - дифференциация поступающих по уровню владения основными понятиями и знаниями в области технологии машиностроения и конструкторско-технологической подготовки производства при поступлении в магистратуру.

Задачи вступительного испытания:

в ходе вступительного испытания оцениваются обобщенные знания и умения в области проектирования и технологии машиностроения; выявляется степень сформированности компетенций, значимых для успешного обучения в магистратуре по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Требования к уровню подготовки поступающих

Поступающий должен:

Знать основное технологическое оборудование, научные основы реализуемых процессов, инженерные расчеты основных характеристик машин и механизмов, научные основы протекания технологических процессов.

Уметь предлагать инженерные решения по совершенствованию технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов обработки сырья, способов подвода энергии к обрабатываемой среде, совмещения операций (технологических и транспортных и т.п.).

Владеть способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий; способностью выбирать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения для реализации производственных и технологических процессов; способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным производством.

Форма проведения вступительных испытаний

Форма проведения вступительного испытания – тестирование.

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий.

Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность вступительного испытания составляет 100 минут.

Критерии оценки и структура экзаменационных заданий

Оценка результатов вступительного испытания при поступлении в магистратуру выставляется на основании нижеследующих критериев.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования (программам магистратуры) в ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» в 2024 году составляет 51 балл.

Максимальное количество баллов – 100 баллов.

В рамках вступительного испытания предусматривается три части тестовых заданий, формулируемые на основе содержательной части программы вступительного испытания в магистратуру по соответствующему направлению.

Критерии оценивания и структура экзаменационных заданий представлены в таблице.

Таблица. Критерии оценивания и структура экзаменационных заданий

№ задания	Распределение заданий по элементам содержательной части программы вступительного испытания	Распределение заданий по виду проверяемой деятельности и уровню сложности	Тип задания	Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий соответствующей части	Максимальное количество времени на выполнение заданий соответствующей части, мин.	
1	2	3	4	5	6	
Часть 1						
1.1 – 1.60	Содержание соответствует всем разделам содержательной части программы вступительных испытаний	Проверка знания и понимания теоретического материала (основных понятий, терминов, категорий, формул и т.д.)	Тестовые задания закрытого типа с выбором одного ответа из четырех предложенных	60	60	
Выполнение данной категории тестовых заданий дает по 1 тестовому баллу за каждое правильно выполненное тестовое задание. Максимальное количество времени на выполнение каждого задания Части 1 – 1 мин.						
Часть 2						
2.1 - 2.10.	Содержание соответствует всем разделам содержательной части программы вступительных испытаний	Проверка знания и понимания теоретического материала (основных понятий, терминов, категорий, формул и т.д.) и/или проверка умений и навыков в решении задач 2-го базового уровня сложности	Тестовые задания открытого типа	20	20	
Выполнение данной категории тестовых заданий позволяет набрать от 0 до 2 тестовых баллов, которые могут начисляться и в том случае, если тестовое задание выполнено частично: 0 баллов – задание выполнено неправильно (не выполнено); 1 балл – задание выполнено частично (не полностью, некорректно); 2 балла – задание полностью выполнено, верно. Максимальное количество времени на выполнение каждого задания Части 2 – 2 мин.						
Часть 3						
3.	Содержание соответствует всем разделам содержательной части программы вступительных испытаний Критерии оценки: 1. Анализ чертежа детали: установить недостающие размеры чертежа и правильность их простановки; проверить правильность	Проверка умений и навыков в решении задач 3-го базового уровня сложности	Тестовые задания открытого типа (с открытым вопросом) с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий)	Анализ чертежа детали	не приступил к выполнению задания установлены недостающие размеры чертежа проверена правильность допусков и шероховатостей поверхностей на чертеже	0 2 2
					20	

№ задания	Распределение заданий по элементам содержательной части программы вступительного испытания	Распределение заданий по виду проверяемой деятельности и уровню сложности	Тип задания	Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий соответствующей части		Максимальное количество времени на выполнение заданий соответствующей части, мин.		
1	2	3	4	5		6		
	<p>проставленных допусков и шероховатостей на поверхности на чертеже; на основании чертежа определить места для особой обработки.</p> <p>2. Метод получения заготовки в среднесерийном производстве: расшифровать материал детали; сделать вывод о технологичности детали; выбрать метод получения заготовки.</p> <p>3. Конструкторско-технологический анализ: установить конструкторские базы; установить технологические базы; установить измерительные базы.</p>				на основании чертежа установлены места для особой обработки	2		
		Метод получения заготовки в среднесерийном производстве			не приступил к выполнению задания	0		
					расшифрован материал детали	2		
					сделан вывод о технологичности детали	2		
					выбран метод получения заготовки	3		
			Конструкторско-технологический анализ			не приступил к выполнению задания	0	
						установлены конструкторские базы	3	
						установлены технологические базы	3	
						установлены измерительные базы	1	
Итого				100 баллов		1 час 40 мин.		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

При сдаче вступительного испытания поступающий должен продемонстрировать достаточные знания по следующим темам:

1. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Оформление чертежей. Геометрические построения на чертежах. Проекционные изображения на чертежах. Аксонометрия. Чертежи соединений деталей. Рабочие чертежи деталей. Общие правила оформления машиностроительных чертежей.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Производство машин. Машина как объект производства. Технологическая подготовка производства. Календарное планирование производственного процесса. Производственный процесс. Технологический процесс и его структура. Технологическая характеристика типов производства. Погрешности механической обработки. Точность в машиностроении и методы ее достижения. Систематические и случайные погрешности обработки. Методы расчета погрешностей обработки. Влияние технологической системы на точность и производительность обработки. Обеспечение точности механической обработки. Методы настройки станков. Управление точностью обработки. Расчеты размерных отклонений. Базирование и базы в машиностроении. Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные свойства деталей машин. Строение поверхностного слоя металла и влияние механической обработки на его состояние. Шероховатость поверхности. Технологические методы повышения эксплуатационных свойств деталей машин. Припуски на механическую обработку и их расчет. Производительность и экономичность технологических процессов. Производительность и себестоимость обработки. Основы технического нормирования. Экономический выбор варианта технологического процесса. Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. Исходные данные для проектирования. Проектирование единичных и унифицированных технологических процессов. Технологические процессы массового производства. Особенности механической обработки отдельных типов деталей. Технология изготовления типовых деталей. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, автоматических линиях, в ГПС.

3. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНКАХ

Классификация станков. Движения в станках. Назначение и взаимодействие основных частей и механизмов станков. Станки токарной, сверлильной и расточной групп и обработка на них. Фрезерные, строгальные, протяжные и долбежные станки. Станки для зубообработки. Шлифовальные станки и особенности обработки на них. Агрегатные станки. Станки с ЧПУ и особенности обработки на них. Станки для автоматических линий.

4. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНСТРУМЕНТАХ

Материалы для режущих инструментов и их выбор. Элементы срезаемого слоя и режимов резания. Геометрия токарных резцов и сверл. Стружкообразование при резании.

Силы резания и тепловые явления. Износ и стойкость режущих инструментов. Абразивные материалы и инструменты из них. Выбор абразивных инструментов, их геометрических параметров. Расчет режимов резания для различных видов обработки.

5. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Сущность основ метрологии. Взаимозаменяемость в технологии машиностроения. Основы сертификации в технологии машиностроения. Понятие о размерах, допусках и отклонениях. Понятие о соединениях и посадках. Понятие об отклонениях и допусках формы. Понятие об отклонениях и допусках расположений. Понятие об суммарных допусках формы и расположения. Качество поверхностей при обработке резанием. Шероховатость поверхности как показатель качества. Методы определения шероховатости поверхности. Конструкторские размерные цепи и методы их расчета. Обозначение шпоночных и шлицевых соединений на чертежах. Резьбовые соединения в чертежах конструкций. Основные параметры метрической резьбы. Зубчатые передачи в чертежах конструкций. Сущность измерение деталей абсолютным методом. Сущность измерение деталей относительным методом. Принцип образования посадок в системе отверстия и в системе вала. Погрешности измерений и их классификации.

Основная литература:

1. Технология машиностроения: в 2 т. Т.1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / В. М. Бурцев, А. С. Васильев и др. под ред. А.М. Дальского. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1999. - 564 с, ил.
2. Технология машиностроения: в 2 т. Т.2. Производство машин: Учебник для Вузов / В. М. Бурцев, А. С. Васильев и др. под ред. Г. Н. Мельникова. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1999. - 640 с, ил.
3. Фадюшин, С.А. Проектирование технологических процессов обработки деталей: учебное пособие / С.А. Фадюшин, Д.В. Ардашев. – Челябинск:Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 326 с.
4. Кулыгин, В.Л. Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий: учебное пособие / В.Л. Кулыгин, И.А. Кулыгина. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2014. – 144 с.
5. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т. Т. 2. – 5-е изд., перераб и доп. – М.:Машиностроение, 1978. 556с., ил
6. Припуски на механическую обработку: справочник / Г. А. Харламов, А. С. Тарапанов. - Москва: Машиностроение, 2006. - 254, с.
7. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. 5-е изд. перераб. и доп. М.: Машиностроение; Машиностроение-1, 2003, 912 с.
8. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. 5-е изд. перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2003, 941 с.
9. Справочник. Обработка металлов резанием. / Под ред. А.А. Панова. Второе издание, переработанное и дополненное. М.: Машиностроение, 2004, 782 с.
10. Дерли А.Н., Тарапанов А.С., Харламов Г.А. Технология машиностроения: Учебное пособие. – М.: Машиностроение-1, 2006 – 344 с.: ил.

Дополнительная литература:

11. Киричек А.В., Афонин А.Н. Проектирование металлообрабатывающих инструментов и технологической оснастки в T-FLEX CAD: Учеб.пособие. - М.: Машиностроение-1, 2007. – 158 с.
12. Металлорежущие станки: в двух томах: учебник / [А. М. Гаврилин, В. И. Сотников, А. Г. Схиртладзе и др.]. - Москва: Академия. - (Высшее профессиональное образование.Машиностроение). - ISBN 978-5-7695-6841-1. Т. 1. - 2012. - 300 с.
13. Методология инженерного поиска: [учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в"] / С. И. Брусов [и др.]. ; под ред. Г. А. Харламова. - Москва: Машиностроение-1, 2005. - 215 с.
14. Производство деталей металлорежущих станков [Текст]: [Учеб.пособие] / А. В. Мухин, О. В. Спиридонов, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. - 2-е изд. - Москва: Машиностроение, 2003. - 559 с.
15. Режущий инструмент: [учеб.пособие для вузов по направлению подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в"] / А. Н. Дерли, В. И. Сотников, Г. А. Харламов. - Москва: Машиностроение, 2008. - 215 с.
16. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 9-е изд., перераб. и доп./ под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.
17. Технология машиностроения: [учеб.пособие для вузов по направлению подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в"] / А. Н. Дерли, А. С. Тарапанов, Г. А. Харламов; под ред. Г. А. Харламова. - Москва: Машиностроение-1, 2006. - 343 с.