

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Составитель(и)

Датская З.Р., доцент, к.ф.-м.н, доцент каф.ТМиПИ

Согласовано с работодателями:

**Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО
ОСФ «Стройспецмонтаж»;**

**Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный
центр судостроения и судоремонта»**

Направление подготовки /
специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) /

специализация ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приёма

2025

Курс

1

Семестр(ы)

1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Введение в специальность» являются ознакомление студентов с выбранным направлением, с содержанием основной образовательной программы по (перечень дисциплин по циклам подготовки и последовательность их изучения; срок освоения образовательной программы по соответствующим формам обучения; состав и особенности итоговой аттестации). Приобретенные знания, умения и навыки позволят обучающимся использовать их для успешной профессиональной деятельности или продолжения профессионального образования

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): основной задачей изучаемого материала является создание базы для сознательного выбора профиля обучения, понимания требований к специалисту сварочного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Введение в специальность» относится к *обязательной части* и осваивается в 1 семестре.

Дисциплина органически взаимосвязана с большинством профильных дисциплин образовательной программы

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- Математика:

Знания: дифференциальные уравнения первого и второго порядка; Умения: решения дифференциальных уравнений;

Навыки: построения систем дифференциальных уравнений для описания динамических процессов в технических системах.

- Физика:

Знания: возмущений, основы электродинамики, электромагнитные волны, взаимодействие электромагнитных волн с веществом;

Умения: использовать для решения прикладных задач основные и понятия; Навыки: описание основных физических явлений и решения типовых задач

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

Ремонт технологических машин и оборудования

Инженерная графика

Теория и конструкция машин и оборудования отрасли

Ремонт технологических машин и оборудования

Теория и конструкция машин и оборудования отрасли

Основы проектирования

Производство сварных конструкций

Системы управления технологическими процессами

Надежность машин и оборудования

Процессы разделения продуктов переработки нефти и газа

Машины и аппараты процессов переработки нефти и газов

Особенности использования сварки в кораблестроении

Методы контроля качества сварных соединений

Нормативная база сварных конструкции нефтехимической промышленности
 Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования
 Организация и планирование производства
 Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварных конструкций
 Энерго- и ресурсосберегающие технологии
 Оснастка и оборудование для производства сварных конструкции
 Проектирование технологических приспособлений
 Перспективные материалы в машиностроении
 Физические основы методов обработки материалов
 Теплотехнические расчеты в машиностроении
 Основы метода конечных элементов
 Химико-термическая обработка материалов
 Электрофизические и электрохимические способы обработки
 Особенности производства и изготовления конструкций в отрасли.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает	принципы решения технико-экономических, управленческих вопросов в машиностроении	применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений	методами проведения комплексного технико-экономического анализа, для обоснованного принятия решений, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве

¹ Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	обоснованное решение			
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	принципы решения технико-экономических, организационных вопросов в машиностроении	применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений	методами проведения комплексного технико-экономического анализа, для обоснованного принятия решений, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий	принципы решения технико-экономических, организационных вопросов в машиностроении	применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений	методами проведения комплексного технико-экономического анализа, для обоснованного принятия решений, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве
УК-2	УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм	основные методы исследований, правила и условия выполнения работ, основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере профессиональной деятельности	применять современные образовательные и информационные технологии при самостоятельном приобретении новых знаний; применять методы и средства самообучения и самоконтроля.	навыками самостоятельной работы с использованием ИКТ по приобретению знаний наук для решения задач в области машиностроения
	УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	основные методы исследований, правила и условия выполнения работ, основные техносферные опасности, их свойства и	применять современные образовательные и информационные технологии при самостоятельном приобретении новых знаний; применять	навыками самостоятельной работы с использованием ИКТ по приобретению знаний наук для решения задач в области машиностроения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
		характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере профессиональной деятельности	методы и средства самообучения и самоконтроля.	
	УК-2.3. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	основные методы исследований, правила и условия выполнения работ, основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере профессиональной деятельности	применять современные образовательные и информационные технологии при самостоятельном приобретении новых знаний; применять методы и средства самообучения и самоконтроля.	навыками самостоятельной работы с использованием ИКТ по приобретению знаний наук для решения задач в области машиностроения
УК-9	УК-9.1. Демонстрирует способности к оценке и восприятию индивидуальных особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья в процессе социальной и профессиональной деятельности	Современные тенденции развития в профессиональной деятельности	определять требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемым биотехническим системам и медицинских изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов	опытом поиска и анализа информации о предприятиях, работающих в сфере биотехнических систем
	УК-9.2. Применяет основы специальных знаний в области профессионального и социального взаимодействия с лицами, имеющими особые потребности	основную терминологию, используемую при решении инженерных задач.	организовать свою деятельность при самостоятельном изучении вопросов инженерной деятельности	опытом самоорганизации при индивидуальной и групповой работе, а также опытом самостоятельного решения поставленных задач.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-1	ОПК-1.1. использует основы высшей математики в профессиональной деятельности, основы физики в профессиональной деятельности, основные методы математического и физического моделирования в профессиональной деятельности философии развития техники и машиностроения при решении задач профессиональной деятельности, технологии здоровья сбережения при решении задач профессиональной деятельности, нормативно-правовую базу при решении задач профессиональной деятельности, исторического развития машиностроения при решении задач профессиональной деятельности	основные сферы деятельности выпускника по направлению «Биотехнические системы и технологии»	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	опытом поиска и анализа информации о предприятиях, работающих в сфере биотехнических систем
	ОПК-1.2. умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, осуществлять теоретическое и экспериментальное исследование объекта профессиональной деятельности, решает стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования	современные тенденции развития в профессиональной деятельности	организовать свою деятельность при самостоятельном изучении вопросов инженерной деятельности	опытом самоорганизации при индивидуальной и групповой работе, а так же опытом самостоятельного решения поставленных задач.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	ОПК-1.3. Осуществляет поиск, анализ, реферирование текста и передачу в устной и письменной форме информации на иностранном языке по проблематике профессиональной деятельности	источники получения дополнительной информации	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	опытом самоорганизации при индивидуальной и групповой работе, а также опытом самостоятельного решения поставленных задач
ОПК-2	ОПК-2.1. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	историю развития науки и техники, историю отдельных производств и отраслей легкой промышленности, общие сведения о современном оборудовании отрасли и его классификацию, а также направления ее развития	пользоваться справочными системами и паспортами объектов для освоения технологического оборудования	навыками нахождения оптимальных технических решений с помощью электронно-вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий
	ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	историю развития науки и техники, историю отдельных производств и отраслей легкой промышленности, общие сведения о современном оборудовании отрасли и его классификацию, а также направления ее развития	пользоваться справочными системами и паспортами объектов для освоения технологического оборудования	навыками нахождения оптимальных технических решений с помощью электронно-вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий
	ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	историю развития науки и техники, историю отдельных производств и отраслей легкой промышленности, общие сведения о современном оборудовании отрасли и его классификацию, а также направления ее развития	пользоваться справочными системами и паспортами объектов для освоения технологического оборудования	навыками нахождения оптимальных технических решений с помощью электронно-вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4		
Объем дисциплины в академических часах	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	37,25		
- занятия лекционного типа, в том числе:	18		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы ²			
- консультация (предэкзаменационная) ³			
- промежуточная аттестация по дисциплине ⁴			
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	106,8		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 1 семестр		

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

для очной формы обучения

² Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КР/КП». Если курсовая работа не предусмотрена – необходимо удалить строку «Контактная работа в ходе подготовки и защиты курсовой работы».

³ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

⁴ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							КР / КР П	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР						
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП					
Семестр 1.											
Вводная часть Цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско-технологической подготовке бакалавра	4		4					26,7	34,7	Опрос Проектная работа	
Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	4		4					26,7	34,7	Опрос Проектная работа	
Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок	5		5					26,7	36,7	Опрос Проектная работа	
Тема 3. Высокоэффективные процессы обработки. Сварка как технологический процесс сборочного производства	5		5					26,7	36,7	Опрос Проектная работа	
Консультации											
Контроль промежуточной аттестации											
Экзамен											
ИТОГО за семестр:	18		18					106,8	144		
Итого за весь период	18		18					106,8	144		

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КРП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции					Общее количество компетенций
		УК-1	УК-2	УК-9	ОПК-1	ОПК-2	
Вводная часть Цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско-технологической подготовке бакалавра	34,7	+	+	+	+	+	5
Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	34,7	+	+	+	+	+	5
Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок	36,7	+	+	+	+	+	5
Тема 3. Высокоэффективные процессы обработки. Сварка как	36,7	+	+	+	+	+	5

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции					Общее количество компетенций
		УК-1	УК-2	УК-9	ОПК-1	ОПК-2	
технологический процесс сборочного производства							
Итого	144						

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Вводная часть Цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско-технологической подготовке бакалавра. Понятие о технологии как о рациональной совокупности методов получения материалов, заготовок, деталей и их обработки

Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов Виды и маркировка конструкционных материалов Материалы, применяемые в машиностроении. Металлы, сплавы, не металлы, композиционные материалы. Механические свойства материалов. Основы металлургии Исходные материалы для плавки: руда, топливо, флюсы, раскислители, модификаторы, легирующие элементы, шлаки предыдущих плавов. Прямое восстановление железа из руд. Производство чугуна. Продукты доменной плавки. Производство стали. Кислородно-конверторная плавка стали, электроплавка. Разливка стали. Строение стального слитка. Особенности производства цветных металлов (меди, алюминия, титана, никеля, магния и др.). Основы порошковой металлургии.

Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок Классификация способов получения заготовок Классификация способов по физико-механическому состоянию материала (горячая и холодная обработка давлением); по форме энергии, затрачиваемой при проведении технологического процесса (термический, термомеханический и механический); по виду материала инструмента и оснастки (литье в песчаные, керамические и металлические формы; штамповка эластичным пуансоном, в жестких штампах), по характеру нагрева заготовок (местный и общий нагрев, пайка в печи, соляной ванне, паяльником, электронным или световым лучом, индукционная), по агрегатному состоянию реакционной среды (формирование диффузионных покрытий через твердую, жидкую, газообразную и паровую фазы и т.д.). Производство заготовок способом литья Сущность технологического способа литья. Роль литья в машиностроении и перспективы его развития. Классификация способов литья по материалу литейных форм, кратности их применения, способам заполнения. Литейная технологическая оснастка. Литье в песчаные формы. Литниковая система и ее разновидности. Изготовление формы. Требования к форме отливки. Технологические возможности и область применения литья в песчаные формы Специальные способы литья: литье в кокиль, под давлением, под низким давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, центробежное. Направленная кристаллизация при изготовлении отливок. Принципиальные схемы, технологические особенности и возможности способов литья. Особенности изготовления отливок из различных сплавов Производство заготовок пластическим деформированием Сущность процесса пластического деформирования материалов. Современный уровень, место и значение обработки материалов давлением в машиностроении. Показатели качества заготовок, полученных пластическим деформированием. Формообразование машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Основные группы профилей; понятие о сортаменте (согласно государственным стандартам). Особенности получения сортового проката, бесшовных и сварных труб, периодических профилей. Гнутые профили. Разновидности листового проката. Основные технико-экономические показатели способов. Процессы формообразования заготовок деталей из объемных полуфабрикатов. Ковка, основные операции. Исходные заготовки. Ковка в подкладных штампах. Горячая объемная штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Применение периодического проката и вальцованных заготовок для объемной штамповки. Холодная объемная штамповка. Схемы и сущность холодного выдавливания, высадки, объемной формовки. Инструмент и оборудование для штамповки. Требования к форме поковок. Технологические возможности и области примененияковки и горячей штамповки.

Процессы формоизменения деталей из листовых полуфабрикатов. Гибка - формовка, штамповка-вытяжка в жестких штампах, эластичной матрицей, эластичным пуансоном, глубокая вытяжка, растяжение разжимным жестким пуансоном, эластичным пуансоном по жесткой матрице, ротационное выдавливание. Выбор способа изготовления заготовок, базирующийся на учете свойств материала, массы, габаритных размеров и группы сложности формы детали, серийности производства и технических возможностей способов. Принципы разработки чертежа поковки, штамповки. Обработка материалов резанием. Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием. Элементы режима резания, геометрические параметры срезаемого слоя. Геометрические параметры резца. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Физико-химические основы резания. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании. Сила резания. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании. Обработка лезвийным инструментом. Точение, строгание, осевая обработка; фрезерование, протягивание: основные схемы, станки, оснастка и режущий инструмент, технологические требования и возможности. Обработка абразивным инструментом. Особенности абразивной обработки. Схемы абразивной обработки. Маркировка абразивного материала. Оборудование.

Тема 3. Высокоэффективные процессы обработки Сварка как технологический процесс сборочного производства. Роль сварки в технологии машиностроения. Применение сварки в других отраслях промышленности. Сварка и технический прогресс. Понятие о свариваемости. Механические и физические свойства сварных соединений. Классификация методов и способов сварки и родственных процессов. Процессы сварки термического класса Дуговая сварка. Электрическая сварочная дуга. Сущность, технологии и области применения: ручной дуговой, механизированной в среде углекислого газа, автоматической под флюсом и в защитных газах. Особенности плазменной сварки и резки. Лучевые виды сварки. Электроннолучевая и лазерной сварка: основные схемы, особенности зоны и процесса сварки, технологические возможности. Процессы сварки механического класса Механизмы формирования сварного соединения. Разновидности контактной сварки: точечная, шовная, рельефная и стыковая сварка. Особенности холодной, ультразвуковой, диффузионной сварки, а также сварки трением и прокаткой. Наплавка и напыление Назначение наплавки и напыления. Способы наплавки: плавящимся электродом, автоматический под слоем флюса, электрошлаковый, неплавящимся электродом. Материалы для наплавочных работ и напыления. Пайка. Физическая сущность процесса пайки. Разновидности пайки. Способы пайки. Типы паяных соединений. История и перспективы развития ЭФХО технологий Возникновение древней технологии соединения металлов. Рождение и развитие электродуговой сварки. История развития газовой сварки. История плазменной сварки и резки. История электроконтактной сварки. История развития лазерной сварки и резки. Автоматизация электродуговой и контактной сварки. Роботы в сварочном производстве. Особенности работы специалиста производства с ЭФХО Характеристика профессиональной деятельности специалиста Трудовые функции и квалификационные требования к специалисту сварочного производства. Виды профессиональной деятельности специалиста – сварщика. Рабочее место специалиста и техника безопасности при производстве сварочных работ Основные требования к рабочему месту. Рабочее место сварщика дуговой сварки. Рабочее место сварщика плазменной сварки. Рабочее место сварщика лазерной сварки. Техника безопасности при производстве сварочных работ

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

При разработке учебных программ по ФГОС-3 поколения предполагается использование кроме традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. При

этом студенты глубже понимают учебный материал, память также акцентируется на проблемных ситуациях, что способствует запоминанию учебного материала.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых слушатели идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Интерактивные лекционные занятия проводятся в следующей форме.

1. Лекция-беседа

В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента.

Участие (внимание) слушателей в данной лекции обеспечивается путем вопросно-ответной беседы с аудиторией (постановка проблемного задания).

Вначале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме.

Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

2. Лекция с элементами обратной связи.

В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Если ответы вновь демонстрируют низкий уровень знаний студентов – следует изменить методику подачи учебного материала.

В форме лекции с элементами обратной связи проводятся занятия, в которых необходимо связать уже имеющиеся знания с излагаемым материалом.

3. Проектная работа

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются проектная работа, осуществляется работа с научно-технической документацией. Такие методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Студенты делятся на 3...4 группы, выдается общее задание, но задаются различные варианты решения задачи, каждая группа анализирует предложенное решение, корректирует его и защищает перед студентами других подгрупп. Преподаватель выполняет роль рецензента. Задание желательно формировать на основе ситуаций, которые рассматривались при проведении нескольких занятий в активной форме. При проведении таких занятий преподаватель должен объяснить студентам значение компетентного подхода для формирования современного специалиста, сформировать основные компетенции по специальности и показать пути их

освоения.

4. Комплекс семинарских и лабораторных работ

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности студентов, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

Студентам выдается список тем практических/семинарских занятий. Каждый студент готовит отчет с элементами анализа литературных источников изучаемой проблемы.

Промежуточная аттестация студентов подразделяется на зачетную, именуемую зачетной неделей, и экзаменационную сессию. Зачеты сдаются в течение одной недели перед экзаменационной сессией. Продолжительность экзаменационных сессий (а их две: зимняя и летняя) в учебном году устанавливается Госстандартом.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Главная задача самостоятельной работы студентов – развитие умения приобретать научные знания путем личных поисков, формирование активного интереса и вкуса к творческому, самостоятельному подходу в учебной и практической работе.

Самостоятельная работа студента направляется настоящей рабочей программой.

Основываясь на лекционном материале, результатах, полученных на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе, студент выполняет реферат.

Примерный объем реферата – 10...15 стр.

Оформленная работа представляется на рецензию и при получении положительной рецензии студент выполняет защиту работы.

Курсовая работа и курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрены.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско-технологической подготовке бакалавра	26,7	Проектная работа
Теоретические и технологические основы производства материалов	26,7	Проектная работа
Теория и практика формообразования заготовок	26,7	Проектная работа
Высокоэффективные процессы обработки. Сварка как технологический процесс сборочного производства	26,7	Проектная работа

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Критерии выставления оценок за рефераты сформулированы в ФОСах. Здесь приводятся требования к оформлению работы.

Общие требования оформления реферата

Указанные работы выполняются на листах писчей бумаги формата А-4 в MicrosoftWord; объем: 5-15 страниц текста для отчета. Размер шрифта – 14; интервал – 1,5; с нумерацией страниц сверху страницы посередине, абзацный отступ на расстоянии 2,25 см от левой границы поля.

Все формулы, единицы измерений, расчеты приводятся и ведутся в системе СИ. При оформлении работы соблюдаются поля:

левое – 25 мм; правое – 10 мм; нижнее – 20 мм; верхнее – 20 мм.

Оформление таблиц:

1. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

2. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

3. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

4. На все таблицы должны быть ссылки в реферате. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Оформление иллюстраций:

1. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

2. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в реферате.

3. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

4. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

5. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

6. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Схема карты сайта.

7. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

8. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Приложения:

1. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

2. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

3. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

4. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

5. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

6. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

7. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

8. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

9. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения.

Перед номером ставится обозначение этого приложения.

10. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Представление.

Работа должна быть представлена в **двух видах**: печатном и электронном.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Интерактивных занятий (25%)

№	Формы	Описание
1.	Работа с Microsoft PowerPoint	Подготовка презентаций докладов в PowerPoint
2.	Интернет. Поиск информации по теме.	Проведение самостоятельного поиска информации по темам дисциплины с использованием интернет-ресурсов.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видео-лекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронных образовательных технологий не должен превышать 25%.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Вводная часть Цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско-технологической подготовке бакалавра	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий
Тема 3. Высокоэффективные процессы обработки. Сварка как технологический процесс сборочного производства	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Не предусмотрено

6.2. Информационные технологии

Для оперативного обмена информацией, получения заданий и выставления оценок широко используется электронная почта преподавателя.

Интернет и IT технологии широко используются при подготовке лекций, презентаций, кейс-заданий и пр.

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие

информационные технологии: виртуальная обучающая среда (или система управления обучением LMS Moodle) или иные информационные системы, сервисы и мессенджеры.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com</p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/</p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты</p>

нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.
<http://www.consultant.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Введение в специальность» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Вводная часть Цель дисциплины, ее роль и место в конструкторско-технологической подготовке бакалавра	УК-1,2,9 ОПК-1,2	<i>Опрос</i> <i>Проектная работа</i>
Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	УК-1,2,9 ОПК-1,2	<i>Опрос</i> <i>Проектная работа</i>
Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок	УК-1,2,9 ОПК-1,2	<i>Опрос</i> <i>Проектная работа</i>
Тема 3. Высокоэффективные процессы обработки. Сварка как технологический процесс сборочного производства	УК-1,2,9 ОПК-1,2	<i>Опрос</i> <i>Проектная работа</i>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов

Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Контрольные вопросы и задания

1. *Какие особенности введения в специальность как учебной дисциплины отличают ее от других специальных наук, изучаемых в вузах?*
2. *Какие этапы технология машиностроения как наука прошла в своем развитии?*
3. *Каковы пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе?*
4. *Приведите примеры перспективных ресурсосберегающих технологий в автомобилестроении.*
5. *Какова нормативно-правовая база подготовки дипломированного специалиста (квалификация — инженер)?*
6. *Назовите области профессиональной деятельности дипломированного специалиста.*
7. *Каковы объекты профессиональной деятельности инженера?*
8. *Каковы виды профессиональной деятельности инженера?*
9. *Сформулируйте основные задачи профессиональной деятельности инженера.*
10. *Назовите основные квалификационные требования к инженеру-технологу производственного участка.*
11. *Каковы критерии оценки квалификации инженера-технолога?*
12. *Каким образом машины разделяются на классы по своему назначению?*
13. *Что понимается под термином «изделие»?*
14. *Какие требования предъявляются к узлам и агрегатам в условиях крупносерийного производства машин?*
15. *В чем заключается принципиальное различие в понятиях «производственный процесс», «производственный цикл» и «технологический процесс»?*
16. *Какова структура технологического процесса?*
17. *Какие типы производства используются при изготовлении машин?*
18. *Назовите особенности единичного производства.*
19. *Назовите специфику серийного производства.*

20. Назовите основные признаки массового производства.

21. Как определяется основная характеристика поточного производства – такт выпуска?

22. Каким образом осуществляется классификация деталей в технологии машиностроения?

23. Что понимается под типизацией в технологии машиностроения?

24. Что такое концентрация и дифференциация технологического процесса?

25. Приведите пример последовательной концентрации операций

Экзаменационные вопросы

1. Организационная структура производственного предприятия.

2. Организационная структура проектного института.

3. Основные требования, предъявляемые к конструкциям аппаратов.

4. Основные факторы, определяющие форму и конструктивные размеры аппаратов.

5. Классификация технологических процессов.

6. Типы технологических процессов.

7. В чем отличие непрерывного и периодического процессов.

8. Что такое комбинированный процесс?

9. Основные показатели качества и конструктивного совершенства химического оборудования

10. Порядок выполнения расчетов технологического оборудования.

11. Цель и стадии технологического и конструктивного расчетов.

12. Цель прочностного расчета.

13. Цель гидравлического расчета.

14. Что такое эскизный проект?

15. Что такое технический проект?

16. Что такое рабочая документация и ее отличия от технического проекта.

17. Примеры материальных и энергетических ресурсов.

18. Что такое производительность процесса, способы увеличения производительности.

19. Способы интенсификации процесса.

20. Чем характеризуется интенсивность технологического процесса на примере любого процесса.

21. Мощность и коэффициент полезного действия.

22. Размерности физических величин.

23. Требования к составу проектной документации.

24. Состав раздела проектной документации "Технологические решения"

25. Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ. Классификация классов опасности вредных веществ по ПДК.

26. Требования к технологической схеме производственного процесса.

27. Требования к автоматизации производственного процесса.

28. Нарисовать принципиальную технологическую схему нагрева жидкости паром и нанести на нее средства автоматизации.

29. Нарисовать принципиальную технологическую выпаривания раствора однокорпусной выпарной установки и нанести на нее средства автоматизации.

30. Назначение тепловых процессов.

31. Виды теплопередачи.

32. Типы промышленного теплообменного оборудования.

33. Нарисовать эскиз кожухотрубного теплообменника.

34. Назначение массообменных процессов и массообменное оборудования.

35. Что такое массопередача?

36. Виды массообменных процессов.

37. Преимущества и недостатки насадочных колонных аппаратов перед тарельчатыми.

38. Типы насадочных устройств для массообменных аппаратов.
39. Типы тарельчатых устройств для массообменных аппаратов.
40. Назначение процесса сушки.
41. Способы удаления влаги из материала.
42. Виды сушки.
43. Преимущества и недостатки сушки с возвратом отработанного воздуха.
44. Виды сушильных машин и аппаратов.
45. Проанализировать существующие типы контактных устройств для тепло и массообменных аппаратов и установить тенденцию их развития.
46. Проанализировать существующие конструкции теплообменного оборудования и дать заключение о наиболее используемых в химической, нефтехимической и биотехнологической промышленности.
47. Проанализировать существующие конструкции выпарного оборудования и дать заключение о применении выпарных аппаратов с естественной и принудительной циркуляцией.
48. Проанализировать существующие конструкции сушильного оборудования и его назначение и дать заключение при каких условиях и в каких процесса целесообразно использовать барабанную сушилку.
49. Проанализировать существующие способы контроля работы теплообменного оборудования и дать рекомендации по его автоматизации.
50. Современные образовательные и информационные технологии.
51. Основные этапы исторического развития промышленности в России и за рубежом.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-1				
1.	Задание закрытого типа	В каком веке появились первые акты институционализации профессии инженер Выберите один ответ: XVII век XVI век XVIII век XV век	XVII век	1-2
2.		Как называется функция, задача которой заключается в том, чтобы всему циклу инженерных действий придать единую направленность, комплексный характер Выберите один ответ: - функция эксплуатации и ремонта оборудования - функция регулирования производства - функция системного проектирования	функция регулирования производства	1-2
3.		К какой области относится следующая задача: участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных	производственно-технологической	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		пакетов и средств автоматизированного проектирования Выберите один ответ: -научно-исследовательской -сервисно- эксплуатационной -производственно-технологической		
4.		В каких областях должен решать профессиональные задачи бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 в соответствии с ФГОС Выберите один или несколько ответов: - организационно-управленческой -специальных видов деятельности -производственно-технологической -научно-исследовательской - проектно-конструкторской -сервисно-эксплуатационной	- организационно-управленческой -производственно-технологической -научно-исследовательской - проектно-конструкторской	1-2
5.		Перечислите обычные этапы работ по изобретательству Выберите один или несколько ответов: -анализ задачи, -разложение ее на составляющие элементы критический фильтр, т.е. проверка новизны, целесообразность -комбинаторика (творчество) - четкая постановка задачи	комбинаторика (творчество) четкая постановка задачи анализ задачи разложение ее на составляющие элементы критический фильтр, т.е. проверка новизны, целесообразность	1-2
6.	Задание открытого типа	Автоматизация технологического процесса – это ...	Совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление производственным процессом без непосредственного участия человека	5-8
7.		На чем основан постиндустриальный способ производства?	В постиндустриальном обществе основным «средством производства» является квалификация сотрудников . В этом смысле средства производства принадлежат самому работнику, поэтому ценность сотрудников для компании резко возрастает	5-8
8.		Постиндустриальное общество – это.....	Общество, в экономике которого приоритет перешел от преимущественного производства товаров к производству услуг, проведению исследований, организации системы	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			образования и повышения качества жизни; в котором класс технических специалистов стал основной профессиональной группой и, что самое важное, в котором внедрение нововведений во все большей степени стало зависеть от достижений теоретического знания	
9.		Как называется функция, связанная с выяснением технических противоречий и потребностей производства	Вепольная функция	5-8
10.		Как называется функция, задача которой заключается в том, чтобы всему циклу инженерных действий придать единую направленность, комплексный характер	Функция системного проектирования сравнительно нова для инженерной деятельности, но по значимости превосходит многие другие функции. Смысл ее в том, чтобы всему циклу инженерных действий придать единую направленность, комплексный характер.	5-8
11.	Задание комбинированного типа	Добавление акцепторных примесей в полупроводник позволяет: 1) Повысить количество свободных дырок 2) Понизить количество свободных дырок 3) Повысить количество свободных электронов 4) Понизить количество свободных электронов Обоснуйте ответ	1 <i>Акцепторные примеси, захватывая электроны полупроводника и создавая тем самым подвижные дырки, не увеличивают при этом числа электронов проводимости</i>	5-8
12.		Как изменяется толщина р-п перехода при прямом смещении? 1) Увеличивается 2) Уменьшается 3) Не изменяется Обоснуйте ответ	2 Если к слоям полупроводника приложено внешнее напряжение так, что создаваемое им электрическое поле направлено противоположно существующему в переходе полю, то динамическое равновесие нарушается, и диффузионный ток преобладает над дрейфовым током, быстро нарастая с повышением напряжения. Такое подключение напряжения к <i>р-п-переходу называется прямым смещением</i> (на область <i>р-типа</i> подан	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			положительный потенциал относительно области <i>n</i> -типа).	
13.		Как изменяется сопротивление фотодиода при освещении? 1) Незначительно увеличивается; 2) Незначительно уменьшается; 3) Значительно увеличивается; 4) Значительно уменьшается; Не изменяется; Обоснуйте ответ	4 В отличие от стандартных фотодиодов, которые создают ток при воздействии света, электрическое сопротивление фотопроводящего материала уменьшается при освещении светом.	5-8
14.		Демультимплексор служит для 1) передачи информации с одного из входов на соответствующий выход 2) передачи информации с одного из входов на общий выход 3) передачи информации с одного из входов на все выходы 4) передачи информации с одного входа на соответствующий выход 5) для расширения информации Обоснуйте ответ	4 Демультимплексор — это логическое устройство, предназначенное для переключения сигнала с одного информационного входа на один из информационных выходов. Таким образом, демультимплексор в функциональном отношении противоположен мультиплексору. На схемах демультимплексоры обозначают через DMX или DMS	5-8
15.		Каких элементов нет в микросхеме 1) резисторов 2) конденсаторов 3) транзисторов 4) катушек индуктивности 5) диодов Обоснуйте ответ	4 • Транзисторы Это основные полупроводниковые элементы, которые помогают в создании логических цепочек. ... • Конденсаторы • Эти устройства накапливают и хранят электрический заряд. ... • Резисторы Пассивные элементы микросхем. ... • Диоды ... • Микроконтроллеры • Аналоговые ... • Цифровые ... • АЦП (аналого-цифровой преобразователь)	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-2				
16.	Задание закрытого типа	В каком веке появились первые акты институционализации	XVII век	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		профессии инженер Выберите один ответ: XVII век XVI век XVIII век XV век		
17.		Вопрос 2 Как называется функция, задача которой заключается в том, чтобы всему циклу инженерных действий придать единую направленность, комплексный характер Выберите один ответ: -функция эксплуатации и ремонта оборудования - функция регулирования производства - функция системного проектирования	функция регулирования производства	1-2
18.		К какой области относится следующая задача: участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования Выберите один ответ: -научно-исследовательской -сервисно- эксплуатационной -производственно-технологической	производственно-технологической	1-2
19.		В каких областях должен решать профессиональные задачи бакалавр по направлению подготовки 12.03.04 в соответствии с ФГОС Выберите один или несколько ответов: - организационно-управленческой -специальных видов деятельности -производственно-технологической -научно-исследовательской - проектно-конструкторской -сервисно-эксплуатационной	- организационно-управленческой -производственно-технологической -научно-исследовательской - проектно-конструкторской	1-2
20.		Перечислите обычные этапы работ по изобретательству Выберите один или несколько ответов: -анализ задачи, - разложение ее на составляющие элементы критический фильтр, т.е. проверка новизны, целесообразность -комбинаторика (творчество) - четкая постановка задачи	комбинаторика (творчество) четкая постановка задачи анализ задачи разложение ее на составляющие элементы критический фильтр, т.е. проверка новизны, целесообразность	1-2
21.	Задание открытого типа	Совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих	Совокупность методов и средств, предназначенная для	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		осуществлять управление производственным процессом без непосредственного участия человека – это ...	реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление производственным процессом без непосредственного участия человека	
22.		На чем основан постиндустриальный способ производства ?	В постиндустриальном обществе основным «средством производства» является квалификация сотрудников . В этом смысле средства производства принадлежат самому работнику, поэтому ценность сотрудников для компании резко возрастает	5-8
23.		Общество, в экономике которого приоритет перешел от преимущественного производства товаров к производству услуг, проведению исследований, организации системы образования и повышения качества жизни; в котором класс технических специалистов стал основной профессиональной группой и, что самое важное, в котором внедрение нововведений во все большей степени стало зависеть от достижений теоретического знания – это ...	Общество, в экономике которого приоритет перешел от преимущественного производства товаров к производству услуг, проведению исследований, организации системы образования и повышения качества жизни; в котором класс технических специалистов стал основной профессиональной группой и, что самое важное, в котором внедрение нововведений во все большей степени стало зависеть от достижений теоретического знания	5-8
24.		Как называется функция, связанная с выяснением технических противоречий и потребностей производства	Вепольная функция	5-8
25.		Как называется функция, задача которой заключается в том, чтобы всему циклу инженерных действий придать единую направленность, комплексный характер	Функция системного проектирования сравнительно нова для инженерной деятельности, но по значимости превосходит многие другие функции. Смысл ее в том, чтобы всему циклу инженерных действий придать единую	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			направленность, комплексный характер.	
26.	Задание комбинированного типа	<p>Добавление акцепторных примесей в полупроводник позволяет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повысить количество свободных дырок 2. Понизить количество свободных дырок 3. Повысить количество свободных электронов 4. Понизить количество свободных электронов <p>Обоснуйте ответ</p>	1 <i>Акцепторные примеси, захватывая электроны полупроводника и создавая тем самым подвижные дырки, не увеличивают при этом числа электронов проводимости</i>	5-8
27.		<p>Как изменяется толщина р-п перехода при прямом смещении?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличивается 2. Уменьшается 3. Не изменяется <p>Обоснуйте ответ</p>	2 Если к слоям полупроводника приложено внешнее напряжение так, что создаваемое им электрическое поле направлено противоположно существующему в переходе полю, то динамическое равновесие нарушается, и диффузионный ток преобладает над дрейфовым током, быстро нарастая с повышением напряжения. Такое подключение напряжения к <i>р-п</i> -переходу называется прямым смещением (на область <i>р</i> -типа подан положительный потенциал относительно области <i>п</i> -типа).	5-8
28.		<p>Как изменяется сопротивление фотодиода при освещении?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Незначительно увеличивается; 2. Незначительно уменьшается; 3. Значительно увеличивается; 4. Значительно уменьшается; 5. Не изменяется. <p>Обоснуйте ответ</p>	4 В отличие от стандартных фотодиодов, которые создают ток при воздействии света, электрическое сопротивление фотопроводящего материала уменьшается при освещении светом.	5-8
29.		<p>Демльтиплексор служит для</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. передачи информации с одного из входов на соответствующий выход 2. передачи информации с одного из входов на общий выход 3. передачи информации с одного из входов на все выходы 	4 Демльтиплексор — это логическое устройство, предназначенное для переключения сигнала с одного информационного входа на один из информационных	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		5. передачи информации с одного входа на 6. соответствующий выход 7. для расширения информации Обоснуйте ответ	выходов. Таким образом, демultipлексор в функциональном отношении противоположен мультимплексору. На схемах демultipлексоры обозначают через DMX или DMS	
30.		Каких элементов нет в микросхеме 1. резисторов 2. конденсаторов 3. транзисторов 4. катушек индуктивности 5. диодов Обоснуйте ответ	4 • Транзисторы Это основные полупроводниковые элементы, которые помогают в создании логических цепочек. ... • Конденсаторы • Эти устройства накапливают и хранят электрический заряд. ... • Резисторы Пассивные элементы микросхем. ... • Диоды ... • Микроконтроллеры • Аналоговые ... • Цифровые ... • АЦП (аналого-цифровой преобразователь)	5-8

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	10/4* /1**	40* / 10**	
2.	<i>Выполнение лабораторных работ</i>	10/5* /3**	50* / 30**	
Всего			90* / 40**	-
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий</i>	10/0,5	5	

4.	Своевременное выполнение всех заданий	10/0,5	5	
Всего			10	-
Дополнительный блок**				
5.	Зачет	1/50	50	
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-5
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к занятию	-10
Пропуск занятия без уважительной причины	-10

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Карагодин, В. И., Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строительные и дорожные машины) : учебник / В. И. Карагодин. — Москва : КноРус, 2024. — 329 с. — ISBN 978-5-406-12067-5. — URL: <https://book.ru/book/951130> (дата обращения: 08.10.2024). — Текст : электронный.

2. Лехмус, М. Ю., Цифровизация процесса проектирования технологического оборудования : монография / М. Ю. Лехмус, З. Ф. Исхаков. — Москва : КноРус, 2023. — 69 с. — ISBN 978-5-406-12915-9. — URL: <https://book.ru/book/952957> (дата обращения: 08.10.2024). — Текст : электронный.

3. Мирошин, Д. Г., Технологическое оборудование для специальности «Технология металлообрабатывающего производства». Практикум. : учебное пособие / Д. Г. Мирошин, В. А. Штерензон. — Москва : КноРус, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-406-11023-2. — URL: <https://book.ru/book/947273> (дата обращения: 08.10.2024). — Текст : электронный.

4. Белелюбский, Б. Ф. Машины и агрегаты для обработки металлов давлением : учеб. пособие / Белелюбский Б. Ф. - Москва : МИСиС, 2019. - 74 с. - ISBN 978-5-907061-95-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061958.html> (дата обращения: 08.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1. Численные методы при моделировании технологических машин и оборудования : учебное пособие / Г. В. Алексеев, Б. А. Вороненко, М. В. Гончаров, И. И. Холявин. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 203 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26229.html> (дата обращения: 08.10.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Мирошин, Д. Г., Технологическое оборудование для специальности «Технология металлообрабатывающего производства». Практикум. : учебное пособие / Д. Г. Мирошин, В. А. Штерензон. — Москва : КноРус, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-406-11023-2. — URL: <https://book.ru/book/947273> (дата обращения: 08.10.2024). — Текст : электронный.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://book.ru/book/947273>

2. <https://www.studentlibrary.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).