

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Автоматизация и инжиниринг обработки материалов давлением
Квалификация бакалавр
Форма обучения очная
Срок обучения 4 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
к. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	М. А. Иванов
Пользователь:	ivanovma
Дата подписания:	23.06.2025

М. А. Иванов

Заведующий кафедрой
д. техн.н., профессор

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. В. Выдрин
Пользователь:	vudrinav
Дата подписания:	24.06.2025

А. В. Выдрин

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Автоматизация и инжиниринг обработки материалов давлением ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологического оборудования и инструментальной техники, производственных технологических процессов, их разработки и освоения новых технологий	40.074 Специалист по внедрению новой техники и технологий кузнечно-штамповочного производства	В Внедрение новых технологических процессовковки и штамповки, кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования	В/01.5 Наладка нового технологического процессаковки и штамповки; В/02.5 Обработка данных опытной эксплуатации новых кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и инструментов; В/03.5 Инструктаж персонала по эксплуатации новых кузнечно-штамповочного оборудования, технологических процессовковки и штамповки; В/04.5 Проектирование приспособлений для сборки и наладки кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и инструментов

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологического оборудования и инструментальной техники, производственных технологических процессов, их разработки и освоения новых технологий</p>	<p>40.153 Специалист по техническому перевооружению, реконструкции и модернизации кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>В Инжиниринговое сопровождение процесса технического перевооружения, реконструкции и модернизации кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>В/01.7 Формирование инжиниринговых решений по замене и модернизации оборудования кузнечно-штамповочного производства; В/02.7 Формирование инжиниринговых решений по модернизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства; В/03.7 Формирование инжиниринговых решений по реконструкции зданий, сооружений и инженерных коммуникаций кузнечно-штамповочного производства; В/04.7 Формирование решений по оптимизации структуры и численности персонала кузнечно-штамповочного производства</p>
--	---	--	---

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологического оборудования и инструментальной техники, производственных технологических процессов, их разработки и освоения новых технологий</p>	<p>40.088 Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>С Совершенствование и обеспечение штамповой оснасткой и инструментами</p>	<p>С/01.6 Определение потребности в штамповой оснастке и инструментах; С/02.6 Разработка мероприятий по обеспечению штамповой оснасткой и инструментами; С/03.6 Технический надзор за эксплуатацией штамповой оснастки и инструментов; С/04.6 Разработка предложений по совершенствованию конструкции штамповой оснастки и инструментов</p>
<p>28 Производство машин и оборудования в сфере заготовительного производства</p>	<p>28.012 Специалист по проектированию технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>А Технологическое проектирование кузнечно-штамповочного участка</p>	<p>А/01.6 Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений кузнечно-штамповочного участка; А/02.6 Разработка проектных технологических решений кузнечно-штамповочного участка; А/03.6 Формирование комплекта проектной документации технологических решений кузнечно-штамповочного участка</p>

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологического оборудования и инструментальной техники, производственных технологических процессов, их разработки и освоения новых технологий</p>	<p>40.099 Специалист по качеству кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>В Контроль качества поковок и изделий</p>	<p>В/01.5 Контроль технологической дисциплины в кузнечно-штамповочном производстве; В/02.5 Выявление причин визуально определяемых дефектов поковок и изделий; В/03.5 Разработка методик контроля материалов и заготовок в кузнечно-штамповочном производстве; В/04.5 Проектирование контрольно-измерительных приспособлений для материалов и заготовок в кузнечно-штамповочном производстве; В/05.5 Проектирование контрольных операций дляковки и штамповки поковок и изделий</p>
<p>28 Производство машин и оборудования в сфере гибкого автоматизированного производства деталей и узлов машин и оборудования</p>	<p>28.014 Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении</p>	<p>В Проектирование автоматизированных производственных участков и линий</p>	<p>В/01.7 Формирование комплекта исходных данных для проектирования автоматизированного участка или линии; В/02.7 Разработка проектных решений для организации автоматизированного участка или линии</p>

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:
 производственно-технологический.

Профиль подготовки Автоматизация и инжиниринг обработки материалов давлением конкретизирует содержание программы путем ориентации на объекты профессиональной деятельности: Кузнечно-штамповочное производство, Технологиковки, Технологии штамповки,

Оборудование кузнечно-штамповочного производства, Инструментальное обеспечение кузнечно-штамповочного производства, Контроль качества продукции кузнечно-штамповочного производства, Автоматизация и роботизация процессов кузнечно-штамповочного производства.

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров АО «КОНАР».

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует критический анализ, синтез и систематизацию информации при решении поставленных задач	<p>Знает: основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм;</p> <p>Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов;</p> <p>Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме; химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;</p> <p>Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; основные физические явления и</p>

законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.; Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности; способы анализа научной информации и данных; правила аттестации; теоретические основы способов сварки давлением. Методы выбора эффективного способа сварки, Исходя из особенностей свариваемых материалов и эксплуатационных требований к ним; системный подход для решения поставленных задач; технологии и оборудование заготовительного производства; системный подход и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях коррозионных процессов; нормативно-техническую литературу для поиска информации на контролируемый объект, для выборки норм браковки.

Умеет: приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;

Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии; применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации;

применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; самостоятельно работать с литературой и информационными ресурсами;

Обрабатывать, интерпретировать и структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов; проводить первичный анализ полученных результатов, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении; критически анализировать и синтезировать информацию; применять системный подход при сборе, анализе и систематизации информации по теории и практике исследований коррозионных процессов; выбирать критерии оценивания объекта контроля.

Имеет практический опыт: использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;

Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач; безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов; решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов; имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов; самостоятельного изучения нового материала и его применения к конкретным задачам; Методами статистики, теории вероятности и теории рядов; оформления документации в соответствии с требованиями гост; решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладных программных средств; способностью к самоорганизации и самообразованию; методами поиска необходимой для анализа информации;

		исследования, анализа, диагностики коррозионных процессов; навыками по перемену информации из справочной литературы для выбора метода контроля.
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	Определяет оптимальные способы решения задач, использует действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения	Знает: правила и процедуры, связанные с выполнением профессиональных обязанностей; основы документирования в деловой сфере в сфере и в своей будущей профессиональной деятельности; теоретические основы рабочих процессов поршневых двигателей; принципы организации рабочих процессов и методы их расчета; виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия; понятие и инструменты технологического бизнеса; процесс планирования, проектирования и разработки технологий эффективного производства продуктов технологического предпринимательства; основы дизайн-мышления и методы генерирования идей; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка; методы и средства измерений электрических величин, виды измерительных приборов и принципы их работы; теоретические основы логистического управления, принципы организации и управления цепями поставок, методы оптимизации логистических процессов, критерии оценки эффективности логистических операций, способы создания ценности для конечного потребителя через логистическое управление; теоретические основы экспертологии, традиционных криминалистических экспертиз; знает

теоретические основы и методы цифрового моделирования механических систем; общую классификацию геоинформационных программных комплексов; основные современные виды геодезического и картографического программного обеспечения; возможные направления использования ГИС в качестве источников открытой к использованию информации; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. Знает требования стандартов ЕСКД на составление и оформление типовой технической документации деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием и стандартами ЕСКД; принципы и методы разработки стратегий транспортной логистики, основные показатели эффективности транспортных процессов и современные технологии и инновации в транспортной логистике; виды ресурсов (материальные, финансовые, человеческие) и их состояние на предприятии; правила разработки технической документации по техническому обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; правовые и организационные основы антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и их проектов в целях выявления в них коррупциогенных факторов; - знает основы проектирования элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета кинематических и динамических характеристик элементов машиностроительных конструкций; основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских

территорий; особенности территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации; основные математические модели гидрогазодинамических процессов; принципы дискретизации уравнений гидрогазодинамики; алгоритмы численных решений;

основы построения вычислительных сеток; нормативно-законодательные акты, регламентирующие государственные закупки; принципы, состав и структуру контрактов на закупку продукции для государственных нужд;

основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем основы разработки программного обеспечения основы моделирования робототехнических систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера. Принципы работы и технические характеристики микропроцессорных систем; возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая методы разработки баз данных машиностроительного производства и основы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей машин; понятие затрат/себестоимости продукта, методы учета затрат, анализ затрат, обзор метрик успеха – показателей оценки достижения целей/результатов технологического стартапа, отражение специфики технологий в затратах и показателях достижения целей. Основы управления командой стартапа, проектного управления; номенклатуру и функциональные возможности существующих программных комплексов для проектирования элементов двигателей; принципы работы и основные алгоритмы, используемые в программных комплексах для решения задач проектирования; стратегии определения целей и задач на русском языке в соответствии с требованиями культуры речевого общения на русском языке; основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий; методы проектирования и построения изображений геометрических фигур технологического

оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. Знает требования стандартов ЕСКД на составление и оформление типовой технической документации деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; - знает причины нарушения работоспособности конструкции; - знает виды прочностных расчетов; - знает интерфейс современных САД и САЕ систем; понятие и принципы правового государства, особенности построения правового государства в России; Правовые нормы гражданского, экологического, трудового и административного права; основы работы и проектирования гидравлических и пневматических машин; основные виды технологических процессов обеспечивающих требуемые эксплуатационные характеристики мехатронных и робототехнических систем, методы оценки эффективности их применения; методики идентификации печатных форм и иных приспособлений, используемых для изготовления документов; понятие и типы бизнес-моделей, финансовую модель и ее построение; вопросы и проблемы масштабирования бизнеса; основы инвестиционного анализа; вопросы налогообложения и бухгалтерской и налоговой отчетности; виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; стратегии и принципы командной работы; условия эффективной командной работы; физико-химические свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, используемых в двигателестроении, характеристики и особенности применения материалов в различных условиях эксплуатации; общее представление о дизайне и визуализации разрабатываемых устройств, основные алгоритмы визуализации и границы ее применения. Современные тенденции развития компьютерных технологий в проектировании; нормативно-правовую базу регулирования закупок, требования к

участникам торгов, оформлению заявок отдельными видами юридических лиц; современное состояние окружающей среды в городах; способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с нормами научного стиля современного русского литературного языка; стратегические подходы к анализу сложных проблем логистики, интегративные методы, заимствованные из инженерной и других профессиональных сфер; современные тенденции развития компьютерных технологий в архитектурном и промышленном проектировании; анализ проблем и принятие решений; анализ проблем и принятие решений.

Умеет: применять основные принципы деловых отношений; выполнять подбор необходимых математических моделей и программных комплексов для выполнения расчетов определенных рабочих процессов и определения заданных параметров; решать задачи оптимизации параметров рабочих процессов; устанавливать коммуникации, обеспечивающие успешную работу в проектах; генерировать технологические бизнес-идеи и проводить их маркетинговую валидацию, разрабатывать план процесса customer development; определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи; анализировать форму предметов в натуре и по чертежам на основе методов построения изображений геометрических фигур, проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; формулировать цели и задачи на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, а также исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; составлять измерительные схемы, выбирать средства измерения; анализировать логистические процессы в цепях поставок, выявлять проблемы и «узкие места» в логистических операциях, применять базовые концепции логистического управления для оптимизации процессов, рассчитывать ключевые показатели эффективности

логистической деятельности, разрабатывать и внедрять меры по повышению эффективности логистических операций; применять современные методы и возможности судебных экспертиз; - умеет разрабатывать цифровые модели механических систем по их натурным прототипам;

- умеет выполнять кинематический, силовой и динамический анализ конструкций;
- умеет выполнять расчёт параметров конструкции, определяющих ее работоспособность;
- умеет выполнять оптимизацию параметров конструкции; осуществлять основные виды геодезических измерений с использованием электронных тахеометров, геодезических спутниковых приемников, лазерных дальномеров в области строительства;

анализировать форму предметов в натуре и по чертежам на основе методов построения изображений геометрических фигур, проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. Умеет составлять и оформлять типовую техническую документацию на основе использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики, графически отображать геометрические образы изделий; применять САД-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения;

анализировать форму предметов в натуре и по чертежам на основе методов построения изображений геометрических фигур, проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием и стандартами ЕСКД;

анализировать транспортные потоки и определять оптимальные маршруты доставки, рассчитывать и оптимизировать затраты на транспортировку, внедрять и адаптировать современные технологии и инновации в процессы транспортной логистики, оценивать эффективность реализованных стратегий и вносить коррективы при необходимости;

способность к выявлению ключевых задач в

рамках поставленных целей; применять системы автоматизированного проектирования и программы для написания и модификации документов для разработки технической документации по техническому обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; применять методику проведения антикоррупционной экспертизы в органах государственной власти и независимыми экспертами; - умеет составлять расчетные схемы;

- умеет выбирать материалы деталей;
- умеет выполнять силовые расчеты с использованием современных средств компьютерного моделирования; определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития и основе проектной градостроительной документации; формулировать математические модели для конкретных гидрогазодинамических задач; выбирать оптимальные численные методы и алгоритмы для поставленных задач; проводить анализ устойчивости и сходимости численных схем; составлять пакет конкурсной документации, аукционной документации на закупку продукции для государственных нужд; проводить оценку конкурсных предложений на основе официального методического обеспечения; составлять основные элементы контракта на закупку продукции для государственных нужд; использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ; применять стандартные программные решения для профессиональных потребностей, включая структурирование данных параметров технологических процессов изготовления деталей машин; осуществить расчет затрат продуктов стартапа, выбранного в предыдущем семестр; выбрать адекватные специфике стартапа метрики для оценки его

успеха/неудач; решать прикладные задачи с использованием специализированных программных комплексов; интерпретировать результаты расчётов и моделирования, полученные с помощью программных комплексов; аргументировать выбор поставленной цели проекта и оптимальность способов решения выбранных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент; анализировать форму предметов в натуре и по чертежам на основе методов построения изображений геометрических фигур, проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. Умеет составлять и оформлять типовую техническую документацию на основе использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики, графически отображать геометрические образы изделий; - умеет выбирать метод расчета;

- умеет подготавливать адекватные геометрические модели деталей для инженерного анализа;
- умеет корректировать геометрическую модель детали для последующего конечноэлементного расчета;
- умеет эффективно разбивать исследуемую деталь на конечные элементы;
- умеет выполнять расчеты на прочность и жесткость конструкции при статическом, динамическом и тепловом воздействии;
- умеет выполнять расчеты на устойчивость;
- умеет делать многовариантные расчеты и выполнять оптимизацию;
- умеет анализировать результаты расчетов и формулировать выводы; квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире; Использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; разработка и анализ моделей гидравлических и пневматических машин; определять требуемые технологические

процессы, обоснованно выбирать необходимые материалы для монтажа модулей, назначать режимы и условия эксплуатации оборудования, обеспечивающие требуемые параметры; осуществлять подготовку к производству технико-криминалистических экспертиз и исследований документов; обосновать выбор бизнес-модели; осуществить оценку потребности в инвестициях в стартап, сделать выбор и обоснование источника финансирования и оценку экономической эффективности и финансовой состоятельности инвестиционного стартап-проекта; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; вырабатывать командную стратегию и на ее основе организовать отбор членов команды для достижения поставленных целей; применять принципы и методы организации командной деятельности; анализировать физико-химические свойства материалов и определять их соответствие условиям эксплуатации, проводить сравнение различных материалов по их характеристикам; выбирать алгоритмы визуализации и применять методы решения задач визуализации, максимально пригодные для заданной предметной области с учетом реальных ограничений; осуществлять планирование закупок, обосновывать применение возможных конкурентных и неконкурентных способов закупок; применять основные понятия мониторинга земель для разработки подходов к рациональному использованию земельных ресурсов; формулировать цели и задач на русском языке в соответствии с нормами научного стиля современного русского литературного языка; идентифицировать и формулировать нестандартные задачи логистики, используя полученные математические и естественнонаучные знания для их решения; разрабатывать стратегические подходы к анализу сложных проблем в логистике; генерировать инновационные решения в междисциплинарном контексте с применением методов и моделей машинного обучения; выбирать алгоритмы визуализации и

применять методы решения задач визуализации, максимально пригодные для заданной предметной области с учетом реальных ограничений; умение учитывать ресурсные ограничения при принятии решений; способность выбирать оптимальные пути решения на основе анализа альтернатив.

Имеет практический опыт: выполнения математического моделирования и расчетного определения параметров процессов в рамках заданных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных результатов; владеть методиками разработки цели и задач проекта на основе эффективных коммуникаций; разработки коммуникационной сети для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, валидации бизнес-идей, проведения маркетинговых исследований; владеет решением метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур может проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; формулирования целей и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка; использования средств измерительной техники, обработки и анализа результатов измерений; работы с инструментами и методами логистического анализа, планирования и координации логистических операций, принятия решений в условиях неопределённости и изменчивости внешней среды, мониторинга и контроля выполнения логистических планов и задач, взаимодействия с участниками цепи поставок для обеспечения согласованности и эффективности операций; применения полученных знаний в области судебной экспертологии; - имеет практический опыт использования современных программ моделирования твердотельной динамики;

- владеет современными методами компьютерного моделирования динамических систем

- имеет практический опыт построения и исследования цифровых моделей машин и механизмов; обработки данных геодезических измерений с использованием общего универсального и специального инструментального программного обеспечения; выполнять отдельные виды имитационного моделирования средствами ГИС-программных пакетов; владеет решением метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур может проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. В соответствии с требованиями ЕСКД на основе знания графических пакетов умеет применять новые компьютерные технологии при составлении конструкторской документации изделия «3D-модель - 2D-чертёж»; приемами создания цифровых моделей в САД-системах; владеет решением метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур может проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; работы с программными продуктами для планирования и оптимизации транспортных маршрутов, навыка анализа данных и принятия решений на основе полученных результатов, координации и взаимодействия с участниками транспортных процессов, мониторинга и контроля выполнения логистических операций; эффективное взаимодействие с командой и другими отделами для обсуждения задач и решений; разработкой вариантов технической

документации по техническому обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; - имеет практический опыт использования современных систем автоматизированного проектирования;

- имеет практический опыт разработки и оформления цифровых параметрических эскизов, деталей, сборочных единиц в современных САПР; проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации; навыки работы с CFD программами; постобработка данных: построение графиков, анимаций, изоповерхностей; отладка вычислительных моделей при расходимости решений; оценки эффективности и анализа, влияющих на государственные и муниципальные закупки, функциональности применения инструментов управления государственными и муниципальными закупками; применения полученной информации при проектировании элементов микропроцессорного управления промышленными робототехническими системами; навыками использования вычислительной техники и стандартных программных решений для профессиональных потребностей, включая использование автоматизированных методов управления базами данных для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин; расчета показателей юнит-экономики; распределения ролей в команде при работе над стартап-проектом, разработки дорожной карты проекта; решения прикладных задач с применением специализированных программных комплексов с учетом заданных ресурсов и ограничений; аргументирования выбора поставленной цели проекта и оптимальности способов решения выбранных задач; работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства; владеет решением метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения

пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур может проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. В соответствии с требованиями ЕСКД на основе знания графических пакетов умеет применять новые компьютерные технологии при составлении конструкторской документации изделия «3D-модель - 2D-чертёж»; - имеет практический опыт использования современных конечноэлементных пакетов для расчетов на прочность;

- имеет практический опыт подготовки геометрических моделей для последующего расчета методом конечных элементов в широко распространенных САЕ системах;
- имеет практический опыт расчетов на прочность, анализа результатов и формулировки выводов; оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения; Анализа текущего законодательства; практическое применение САД систем при проектировании гидравлических и пневматических машин; оценкой эффективности работы оборудования, навыками оценки загруженности линий технологических процессов, представления результатов в виде отчетов; составления заключения эксперта и специалиста, оформления приложений к заключению эксперта, специалиста; заполнения шаблона Lea Canvas; разработки финансовой модели стартап-проекта и проведения инвестиционного анализа; анализа рисков стартап-проекта; владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач разного уровня сложности; оптимального подбора конструкционных и эксплуатационных материалов в соответствии

с условиями применения, оценки влияния материалов на работу двигателя и его характеристики; владеет навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования. Методами компьютерного моделирования объектов промышленного дизайна; специализированными компьютерными программами для решения задач; разработки положения по закупкам и документации по закупке компанией-заказчиком, анализа реализации госзакупок по программам импортозамещения; работы с нормативно-правовой документацией по составу, организации и производству работ в области охраны земельных ресурсов; выбора формулировок цели и задач на русском языке в соответствии с нормами научного стиля современного русского литературного языка; разработки модели машинного обучения для решения сложных логистических задач, включая этапы предобработки данных, выбора наиболее эффективных методов, настройки гиперпараметров и оценки полученных результатов; использования инструментов анализа и визуализации данных для обоснования выбранных подходов; владеет навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования. Владеет методами компьютерного моделирования объектов архитектурного дизайна; специализированными компьютерными программами для решения задач промышленного дизайна; умение делегировать задачи и учитывать мнения других членов команды; оценка информации и выявление ее значимости для решения поставленных задач.

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Организует социальное взаимодействие при командной работе</p>	<p>Знает: теоретические и практические знания об основах корпоративной культуры и делового общения; роль коммуникации в процессе общения, ее структуру и основные принципы коммуникации; Основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей; Основные стили лидерства и руководства в коллективе, типичные ошибки в процессе групповой работы.</p> <p>Умеет: применять основные правила этикета проведения корпоративных мероприятий; анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования; Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния; Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команд.</p> <p>Имеет практический опыт: владения коммуникативными средствами передачи информации в процессе делового общения; Владения коммуникативными приемами и техниками взаимодействия в условиях работы в команде.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Использует государственный язык Российской Федерации и иностранный язык при устной и письменной деловой коммуникации</p>	<p>Знает: орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; Основные правила делового общения в устной и письменной форме; теоретические и практические знания об основах корпоративной культуры и делового общения; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; Особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; Основные различия письменной и устной речи; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Умеет: создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приемы</p>

		<p>аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета; вести деловое общение в соответствии с нормами корпоративной культуры организации; продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; Выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке. Имеет практический опыт: создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации; использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; Применения когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; Использования приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; Применения интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации; аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,</p>	<p>Признает историческое, социальное, этническое и философское разнообразие общества</p>	<p>Знает: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества,</p>

этическом и философском контекстах

каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость; основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; - знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций;

- знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; закономерности и особенности социально исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основы межкультурной профессиональной коммуникации, механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, необходимой для саморазвития и профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной деятельности; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; Основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней.

Умеет: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;

- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и

социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; - умеет разрабатывать конструкции различных деталей с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР); адекватно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах; общаться в различной социокультурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументировано обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией; Формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии.

Имеет практический опыт: владения навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;

аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;

владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма;

практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума; - имеет практический опыт разработки электронной конструкторской документации по электронной модели изделия; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; не дискриминационного и конструктивного взаимодействия в социуме с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения

		<p>профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной деятельности; использования аппарата философии, аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Осуществляет постоянное саморазвитие и самосовершенствование</p>	<p>Знает: знание методов и техник управления временем; терминологию, основные определения электронной техники; суть физических процессов, лежащих в основе принципа действия электронных полупроводниковых приборов; свойства различных полупроводниковых приборов и их характеристики; принципы создания моделей полупроводниковых приборов для решения задач профессиональной деятельности; основные формы рыночной концентрации, признаки недобросовестной конкуренции, доминирующего положения на рынке; функции и полномочия антимонопольных органов, инструменты реализации государственной конкурентной политики; основные понятия и законы гидрогазодинамики; основы математического моделирования; принципы работы с вычислительными программными пакетами; физико-математические аспекты моделирования процессов в вычислительных программных пакетах; элементы теории надежности технических систем, задачи, стоящие перед диагностикой и их организацию на предприятиях, стратегии и организацию технического обслуживания и ремонта; особенности назначения и производства экспертиз отдельных видов; терминологию, основные определения; принципы действия и математического описания электронных элементов систем автоматизации; методы расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электрических схем; основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры включая разработку печатных плат; условные графические обозначения электронных приборов и устройств; цифровые и аналоговые устройства электронной техники; способы представления информации; основы</p>

дискретной математики и алгебры логики; государственные стандарты правил выполнения электрических схем; основы цифровой и импульсной техники; устройства сопряжения с объектом для цифровых систем; современную элементную базу электроники; информационную и библиографическую культуру в области электронной техники; приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном); приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования навыков культуры речи на русском языке как иностранном); основы параллельных вычислений и оптимизации вычислительных процессов; принципы обработки визуальных данных; назначение и характеристики типовых технологических установок, отдельных элементов автоматики и их совокупности в составе функциональных блоков, а также ключевые базы данных, где можно найти информацию для решения поставленных задач; основные приемы эффективного управления собственным временем; основы построения карьеры; критерии оценки уровня организации своей трудовой деятельности и пути её рационализации; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования стилистических навыков на русском языке как иностранном); принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта; принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения; подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта; методы и инструменты моделирования гидравлических и пневматических машин; нормативная база проектирования гидравлических и

пневматических машин; технологии передачи дискретных данных; основные аппаратные средства передачи данных; протоколы локальных компьютерных сетей передачи данных: базовые технологии локальных сетей; протоколы сетевого уровня как средство построения больших сетей; стек коммуникационных протоколов TCP/IP; протоколы сенсорных промышленных сетей; технологических возможностей современного оборудования с числовым программным управлением. Основ программирования станков с ЧПУ, промышленных роботов, координатно-измерительных машин; осознание важности непрерывного обучения и знание ресурсов, способствующих саморазвитию.

Умеет: умение разрабатывать долгосрочные и краткосрочные планы по достижению целей, включая выделение необходимых ресурсов; выбирать элементы электронных схем для решения поставленной задачи; анализировать и описывать физические процессы, протекающие в полупроводниковых приборах; правильно интерпретировать экспериментальные данные с теоретическими положениями; подбирать литературные источники для решения задач по тематике данной учебной дисциплины; использовать компьютерную технику при оформлении отчетов лабораторных работ; моделировать принципиальные электронные схемы с помощью компьютерной техники; анализировать процессы концентрации производства и деятельности естественных монополий; выявлять формы злоупотребления доминирующим положением на рынке, риски, угрозы, ограничения конкуренции; применять численные методы для решения задач гидрогазодинамики; анализировать и интерпретировать результаты расчетов; проектировать вычислительные эксперименты; оптимизировать вычислительные процессы; рассчитывать показатели надежности в тех объемах, как это требует нормативно-техническая документация, разрабатывать систему ТОиР и организовывать техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем на предприятии; решать стандартные задачи

профессиональной деятельности в области электронной техники; проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств; вести расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; применять методы моделирования процессов и систем; выбирать элементы электронных схем для решения поставленной задачи; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями; проектировать и разрабатывать печатные платы простейших электронных устройств систем автоматизации; составлять схемы замещения различных электронных устройств; проводить исследования электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования подбирать литературные источники для решения задач по тематике данной учебной дисциплины с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования навыков культуры речи на русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля; интерпретировать результаты расчетов; оценивать погрешности моделирования и корректировать вычислительные параметры; анализировать исходные данные на проектирование технических систем и проводить оценку требуемых технических средств, выбирать датчики, исполнительные механизмы и регулирующие органы, отвечающие предъявленным требованиям; эффективно планировать и контролировать собственное время; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития; планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования навыков использования научного стиля русского языка) на основе

навыков самоконтроля; руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей; руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов; решение задач оптимального проектирования гидравлических и пневматических машин; собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по современным сетевым технологиям, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании выходных интерфейсов робототехнических и мехатронных систем; настраивать и администрировать аппаратное и программное обеспечение компьютерных и промышленных сенсорных сетей; структурировать данные параметров технологических процессов; способность анализировать и определять важность задач, чтобы сосредотачиваться на наиболее значимых.

Имеет практический опыт: навык организовывать свой рабочий процесс так, чтобы максимально эффективно использовать время; экспериментальными исследованиями характеристик и правильного выбора полупроводниковых приборов; способами управления электронными устройствами; основными методами организации самостоятельного обучения и самоконтроля; современными техническими средствами и информационными технологиями в профессиональной области; прикладными программами для решения инженерных задач электроники и моделирования электронных схем; владения методами анализа состояния

конкурентной среды на товарных рынках; оценки экономических мер господдержки развития конкуренции; практическая работа с CFD пакетами; разработка простых CFD моделей; верификация и валидация численных моделей; разработки способов/моделей диагностирования мехатронных и робототехнических систем; классификации судебных экспертиз на роды и виды; настройкой и отладкой электронных устройств; методиками расчета и экспериментального определения параметров электронных устройств, синтезом логических схем; современными техническими средствами и информационными технологиями в профессиональной области; прикладными программами для решения инженерных задач электроники и моделирования электронных схем; планирования траектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как иностранном; планирования траектории развития и совершенствования своих навыков культуры речи на русском языке как иностранном; использование суперкомпьютерных систем для ресурсоемких расчетов; работы в команде над проектами; современными цифровыми программными методами расчетов и проектирования систем управления, выбора технических средств автоматизации и управления для реализации проектируемой системы автоматизации в соответствии с техническим заданием; владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; планирования личного и профессионального развития; владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни; анализа института антикоррупционной экспертизы в системе правового мониторинга; планирования траектории развития и совершенствования своих стилистических навыков на русском языке как иностранном; навыками руководства работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных инструментальных средств для сетей и решения поставленных задач со стороны

		<p>заказчика; практическое применение CFD программ на различных этапах проектирования гидравлических и пневматических машин; выявления, фиксации и оценки признаков подделки в документах; эффективным поиском информации в глобальной сети Интернет; решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий; самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области; участия в работах по отладке и сдаче в эксплуатацию информационных подсистем мехатронных модулей; навыками выбора оптимальных параметров технологических процессов механической обработки; способность подстраиваться под изменяющиеся обстоятельства и корректировать свои планы и цели.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и разрабатывает комплексы физических упражнений различной целевой направленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: организационно-методические основы физической культуры и силовых видов спорта [1]; организационно-методические основы физической культуры и фитнеса[2]; основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомию-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; Основы физической культуры и здорового образа жизни, простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции; Основы методики составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью[3]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью.</p> <p>Умеет: устанавливать приоритеты в совершенствовании функциональных возможностей организма и планировать на их основе занятия силовыми упражнениями в целях повышения физической и умственной</p>

работоспособности, адаптации к внешним факторам; устанавливать приоритеты в совершенствовании функциональных возможностей организма и планировать на их основе фитнес-тренировки в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; выполнить требования практических разделов программы по общефизической, профессионально-прикладной и спортивно-технической подготовке; Самостоятельно, целенаправленно и творчески воспроизводить основные методы и способы формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта; Применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма, состоянием здоровья и физического развития, владеть методами оценки и коррекции осанки и телосложения, методами самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта;

Применять методы регулирования психического (эмоционального) состояния и использовать средства и методы мышечной релаксации при занятиях физической культурой и спортом; выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; планировать и составлять индивидуальные комплексы физических упражнений общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах.

Имеет практический опыт: нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в силовых видах спорта для совершенствования физической подготовленности и формирования здорового образа жизни; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в фитнесе для совершенствования физической подготовленности и формирования здорового образа жизни; использования навыков сохранения и укрепления здоровья, с целью развития и совершенствования психофизических способностей и качеств для

		<p>приобретения личного опыта использования физкультурно-спортивной деятельности, повышения своих функциональных и двигательных возможностей, достижения личных жизненных и профессиональных целей; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ведения самоконтроля и анализа индивидуального физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физическими упражнениями.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Привержен принципам безопасной жизнедеятельности сохранения природной среды</p>	<p>Знает: правила, процедуры, критерии и нормативы, установленные государственными нормативными требованиями охраны труда. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; правовые и организационные основы порядка проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда. Методы и порядок оценки профессиональных рисков. Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков; правила, процедуры, критерии и нормативы, установленные государственными нормативными требованиями охраны труда. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; опасные и вредные производственные факторы, характерные для машиностроительных производств и их влияние на организм человека; методы и средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов. Умеет: разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда. Содействовать обеспечению функционирования системы управления охраной труда; разрабатывать мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков. Обеспечивать контроль за состоянием условий</p>

		<p>и охраны труда на рабочих местах. Применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда. Содействовать обеспечению функционирования системы управления охраной труда; разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ, характерных для машиностроительных производств. Имеет практический опыт: разработки, согласования и актуализации проектов локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда; сбора, обработки и передачи информации по вопросам условий и охраны труда; разработки, согласования и актуализации проектов локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда; навыками разработки мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролем соблюдения экологической безопасности проводимых работ, характерных для машиностроительных производств.</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Использует недискриминационное взаимодействие при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Знает: основные требования к среде жизнедеятельности людей с ограниченными возможностями[4]; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах[5]; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах[6]; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах[7]; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых</p>

дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп; основные требования к среде жизнедеятельности людей с ограниченными возможностями.

Умеет: учитывать при проектировании особенности жизнедеятельности сотрудников с ограниченными возможностями; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; управлять мнением и настроением группы, регулировать взаимоотношения людей: убеждать, доказывать, внушать и побуждать людей к необходимым действиям в процессе профессионального общения и совместной деятельности; учитывать при проектировании особенности жизнедеятельности сотрудников с ограниченными возможностями.

Имеет практический опыт: проектирования производственных объектов, учитывающих наличие сотрудников с ограниченными возможностями; применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с

		ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; целостного подхода к анализу проблем общества; Анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства; Выражения своих мыслей в межличностном и деловом общении; проектирования производственных объектов, учитывающих наличие сотрудников с ограниченными возможностями.
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития государства и производственной сферы	<p>Знает: основные понятия, категории и методы экономической теории, закономерности функционирования современной экономики на микро- и макро- уровне, цели и инструменты государственного регулирования рыночных структур и стабилизационной макроэкономической политики; основы экономики, организации производства, труда и управления.</p> <p>Умеет: объяснять характер влияния различных факторов на состояние и тенденции экономической конъюнктуры на микро- и макро- уровне; ориентироваться в механизмах влияния инструментов экономической политики государства на состояние экономики, оценивать влияние макро- и микро-экономической среды на эффективность деятельности производства; использовать основы экономических знаний в различных сферах профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: использования экономической информации для принятия эффективных решений в сфере профессиональной деятельности; решения конкретных технико-экономических задач в области машиностроения.</p>

<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Признает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>	<p>Знает: недопустимость коррупционного поведения; примеры проявления экстремизма и терроризма в истории государства; систему законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; Понятие уголовного преступления и неотвратимости наказания.</p> <p>Умеет: формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупционного поведения; формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма; оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение.</p> <p>Имеет практический опыт: оценки негативного коррупционного поведения; применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; Проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет методы математического анализа и моделирования для сравнения проектных решений и выбора оптимального решения</p>	<p>Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов; основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; фундаментальные законы природы, определяющие функционирование технических систем;</p> <p>Основы экспериментального метода исследования; методику обработки данных эксперимента; основные законы термодинамики (I и II начала) и их применение в машиностроении; термодинамические процессы в двигателях, компрессорах и теплообменниках; фундаментальные основы строения современных материалов ; типы и свойства конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, теоретические основы и способы получения заданных свойств металлических и неметаллических материалов. Физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующие методы моделирования физических, химических и</p>

технологических процессов; знает методы математического моделирования и анализа данных; фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические законы и понятия. Основные положения и особенности химической и электрохимической коррозии; фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические законы и понятия.

Умеет: производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц; анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; Моделировать предметы по их изображениям;

Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; Применять интегралы к решению простых прикладных задач; Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ; применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; Проводить простые эксперименты, работать с измерительными приборами; – Грамотно представлять результаты измерений, оценивать погрешность; рассчитывать параметры термодинамических циклов (Карно, Дизель, Отто, Брайтон); определять тепловые нагрузки и теплотери в элементах машин; производить упрощенные расчеты теплообменников и систем охлаждения; решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания; умеет моделировать и проводить математический анализ с использованием естественнонаучных и общетехнических знаний; использовать научные и профессиональные знания в профессиональной деятельности. Производить

расчеты потерь при химической и электрохимической коррозии; решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.

Имеет практический опыт: применения физических законов и формул для решения практических задач; решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах; Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений; использования знаний физики и математики при решении практических задач; Проведения простых экспериментов, работы с измерительными приборами, обработки экспериментальных данных, интерпретации результатов; измерение температуры, тепловых потоков, давления в лабораторных условиях; расчета тепловых режимов работы узлов машин (подшипники, корпуса, радиаторы); применять методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания для решения исследовательских и производственных задач профессиональной деятельности; владеет методами математического моделирования и анализа данных на практике; практический опыт: использования фундаментальных и профессиональных знаний. Использования знаний о механизме протекания коррозионных процессов в профессиональной деятельности; использования знаний о механизме протекания процессов в профессиональной деятельности.

<p>ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Выполняет поиск, отбор и структурирование необходимых для исследований и разработок данных</p>	<p>Знает: знает правила поиска и отбора технической информации. Умеет: умеет обрабатывать и хранить информацию, необходимую для проведения технического анализа. Имеет практический опыт: владеет методами сбора и обработки собранной информации.</p>
<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>Решает профессиональные задачи, соотносясь с экономическими ограничениями на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>Знает: основные закономерности анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений. Умеет: использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления изделий требуемого качества, при наименьших затратах на продукцию, анализировать результаты деятельности производственных подразделений. Имеет практический опыт: методами принятия организационно управленческих решений, методами снижения себестоимости, методами определения критического уровня затрат в данной отрасли.</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные типы программных систем, предназначенных для решения конструкторско-технологических задач, и использует их в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: методы моделирования физических, химических и технологических процессов; – современные цифровые технологии, сквозные цифровые технологии, возможности их применения для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности; – принципы разработки и особенности использования цифровых технологий в отраслях с учетом требований информационной безопасности; – современные программные средства и информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения профессиональных задач с учетом отраслевых особенностей; структуру интегрированных систем управления производством, основные характеристики каждого уровня архитектуры АСУ; основные технологические процессы;</p>

		<p>особенности систем числового программного управления; принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ; автоматизированные технологические комплексы; конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления.</p> <p>Умеет: выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; – использовать современные цифровые технологии и программные продукты для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы; осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств; оптимизировать многомерные линейные объекты в статике; использовать компьютерные CAD/CAM системы для автоматизации процесса подготовки управляющих программ. Читать чертежи и схемы объектов автоматизации.</p> <p>Имеет практический опыт: выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов; – использования современных цифровых технологий и программных средств для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности; выбором и согласованием работы оборудования для замены в процессе эксплуатации и проектирования систем АСУ ТП. В анализе отчетности по эксплуатации гибких производственных систем; создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии.</p>
--	--	---

<p>ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>	<p>Знает основные типы нормативно-технической документации и использует их в процессе решения профессиональных задач</p>	<p>Знает: основные группы и классы современных материалов, их свойств, области применения и принципы выбора; знание требований к оформлению и составлению документации; основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач; современные информационные технологии в научно-исследовательской работе; технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов; понимание различных видов нормативно-технической документации (технические условия, проектные документы и т.д.).</p> <p>Умеет: анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов; Проводить анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов; умение выявлять важные аспекты и требования, влияющие на проект; использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; решать научно-исследовательские задачи; умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования; способность искать, обрабатывать и систематизировать информацию из библиотек, баз данных, интернета, относящуюся к нормативно-технической документации.</p> <p>Имеет практический опыт: методами анализа технологических процессов, влияющих на качество получаемых изделий; умение эффективно взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами; использования прикладных программных средств при решении конструкторско-технологических задач; Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad; применения прикладных аппаратно-программных средств в научно-исследовательской работе; навыки разработки проектной и технической документации в соответствии с установленными требованиями.</p>
---	--	---

<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Применяет известные принципы, методы и средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знает: основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p> <p>Умеет: использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.</p> <p>Имеет практический опыт: участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>
<p>ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>Использует современные экологичные и безопасные методы рационального применения сырьевых и энергетических ресурсов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знает: основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств; современные методы разработки экологически чистых и безопасных машиностроительных технологий; принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов.</p> <p>Умеет: определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p> <p>Имеет практический опыт: безопасного использования электротехнического оборудования; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p>

<p>ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p>	<p>Определяет и анализирует затраты производственных подразделений, промышленных предприятий машиностроительной отрасли</p>	<p>Знает: основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности; принципы работы современных информационных технологий; заявки на оборудование и запасные части, техническую документацию на ремонт оборудования; основные законы организации производства, труда и управления; Основные затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p>Умеет: выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства; использовать современные информационных технологии при проведении НИР; составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования; проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p>Имеет практический опыт: выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; работы с сайтами https://www1.fips.ru/ и https://scholar.google.ru/; умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования; решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; Выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнении плановых расчетов, организации управления.</p>
---	---	---

<p>ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>Использует современное технологическое оборудование при разработке и внедрении технологических процессов машиностроительного производства</p>	<p>Знает: материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологического оснащения, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров; средства механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций.</p> <p>Умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения; выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.</p> <p>Имеет практический опыт: выбора материалов и назначения способов их обработки; рассчитать и оценить свариваемость металла или сплава, прогнозировать возможность появления дефектов в сварном соединении; выполнения работ по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств.</p>
<p>ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>Создает условия производственной и экологической безопасности и обеспечивает контроль их реализации на рабочих местах</p>	<p>Знает: методы и средства обеспечения производственной и экологической безопасности.</p> <p>Умеет: обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p> <p>Имеет практический опыт: контроля негативных параметров, оценки их соответствия нормативным требованиям и степени воздействия на человека.</p>

<p>ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p>Применяет основные закономерности процессов изготовления изделий машиностроения, обеспечивает качество и объем выпускаемой продукции при наименьших затратах</p>	<p>Знает: технологичность изделий и процессов их изготовления. Умеет: обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления. Имеет практический опыт: способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления.</p>
<p>ОПК-12 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>Обеспечивает технологичность изделий и процессов их изготовления</p>	<p>Знает: основные физические свойства жидкостей и газов, законы их кинематики, статики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидромеханические процессы, гидравлическое оборудование; основы проектирования технических объектов. Умеет: использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы; Использовать математические модели гидравлических явлений и процессов, проводить гидромеханические эксперименты в лабораторных условиях; применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности. Имеет практический опыт: использования методов расчета жидких и газообразных потоков; разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики.</p>

<p>ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения</p>	<p>Разрабатывает проекты машиностроительных изделий, использует соответствующие методы расчета при проектировании</p>	<p>Знает: основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; проблемы создания машин различных типов, в которых используются гидравлические системы; формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации. Умеет: решать типовые задачи кинематики, статики и динамики при проектировании машиностроительных изделий; использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы; применять полученные знания сопротивления материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий. Имеет практический опыт: самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; расчета и исследования характеристик гидросистем; применения полученных знаний о сопротивлении материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий.</p>
---	---	--

<p>ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Применяет навыки для разработки программного обеспечения, пригодного для практического применения</p>	<p>Знает: аппаратное и программное обеспечение цифровых технологий, базовые принципы и основы алгоритмизации, парадигмы, современные и основные языки программирования, системы управления базами данных, low и no-code разработки; возможности применения программных средств при решении прикладных задач, в том числе при разработке проектов изделий и средств их технического оснащения.</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмические структуры, работать с реляционными базами данных и WEB-конструкторами, low-code (LCDP) и no-code (NCDP) платформами; - Разрабатывать алгоритмы и программы расчета при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки типовых алгоритмов и применения языков программирования для решения профессиональных задач; использования алгоритмов и программных средств при разработке изделий машиностроения.</p>
---	--	---

- 1) Силовые виды спорта
- 2) Фитнес
- 3) Адаптивная физическая культура и спорт
- 4) Проектирование цехов ОМД
- 5) Адаптивная физическая культура и спорт
- 6) Силовые виды спорта
- 7) Фитнес
- 8) Проектирование цехов ОМД
- 9) Проектирование цехов ОМД
- 10) Проектирование цехов ОМД
- 11) Системы автоматизированного управления процессами ОМД
- 12) Проектирование цехов ОМД

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен решать задачи в области технологии машиностроения	Решает задачи в области технологии машиностроения		<p>Знает: технологии разных способов литья; структуру интегрированного предприятия, взаимосвязи технологий и оборудования для производства черных металлов; передовой отечественный и зарубежный опыт программирования процессов контактной сварки; требования научно-технической документации в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; систему оценки квалификаций в области сварки в регионе</p> <p>Умеет: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; выбирать эффективные и безопасные технологии для разных способов литья; анализировать, составлять и применять техническую документацию; проведение мероприятий по уменьшению влияния шунтирования сварочного тока при точечной и рельефной сварке.</p> <p>Анализировать влияние пластических деформаций металла при сварке давлением на качество сварных конструкций. Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры стыковой сварки; анализировать информацию о рекламациях на выпускаемые сварные конструкции (изделия, продукцию); организовать</p>

			<p>проведение профессионального экзамена</p> <p>Имеет практический опыт: процессов изготовления; по осуществлению контроля технологических параметров литья и управления ими; работы с технологическими инструкциями; проведение мероприятий по предупреждению брака и разработка технологических мероприятий по исправлению брака выпускаемой продукции.</p> <p>Расчет и отработка температурных и электрических полей при точечной и шовной сварке.</p> <p>Расчета теплового баланса при стыковой сварке оплавлением и сопротивлением, а также влияние на качество выпускаемой продукции.</p> <p>Проведения работ по освоению новых технологических процессов сварки давлением и внедрение их в производство; верификация исполнительной документации испытательных лабораторий (лабораторий неразрушающего контроля, лабораторий разрушающих испытаний) по контролю качества сварных конструкций (изделий, продукции); оценки квалификаций в области сварки, контроля и испытаний</p>
ПК-2 Способен с использованием современных средств компьютерного моделирования разрабатывать технологические процессы холодной и горячей	Разрабатывает технологические процессы холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные	40.074 Специалист по внедрению новой техники и технологий кузнечно-штамповочного производства В/01.5 Наладка нового технологического процессаковки и штамповки В/02.5 Обработка данных опытной эксплуатации новых	Знает: структуру машиностроительных предприятий и цехов методы проектирования машиностроительных предприятий и цехов состав проектно-конструкторской документации при разработке планировочных решений машиностроительного предприятия/цеха[8]; основные

<p>горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку.</p>	<p>операции, операции нагрева заготовок под штамповку с использованием современных средств компьютерного моделирования</p>	<p>кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и инструментов В/03.5 Инструктаж персонала по эксплуатации новых кузнечно-штамповочного оборудования, технологических процессов ковки и штамповки В/04.5 Проектирование приспособлений для сборки и наладки кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и инструментов</p>	<p>технологические процессы и операции объемной штамповки, высадки, выдавливания возможности технологических процессов и операций объемной штамповки, высадки, выдавливания и условиях их осуществления особенности организации технологических процессов при горячей и холодной обработке металлов давлением виды полуфабрикатов, их геометрические размеры и точность в зависимости от технологии их изготовления; физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий Механизмы формирования размеров изделий, механизмы формирования физико-механических свойств изделий, механизмы формирования качества поверхности; структуру машиностроительных предприятий и цехов методы проектирования машиностроительных предприятий и цехов состав проектно-конструкторской документации при разработке планировочных решений машиностроительного предприятия/цеха; технологические процессы штамповки, высадки, прямого и обратного выдавливания включая заготовительные и финишные операции нормативную документацию на проектирования поковок, порядок проектирования поковок, нормы точности особенности проектирования поковок технологические процессы</p>
--	--	---	---

ковки на молотах,
кривошипных и
гидравлических прессах, горяче
и холодновысадочных
автоматах
основные параметры
технологических процессов и
методы их расчета
общие требования к
инструментальной и
технологической оснастке
критерии качества поковок,
требования по обеспечению
экономической эффективности
технологических процессов;
основные средства
компьютерного моделирования
и проектирования
технологических процессов
обработки металлов давлением
их возможности и ограничения
перечень исходных данных для
компьютерного моделирования
и требования к ним
порядок подготовки задач
компьютерного моделирования
для различных способов
обработки металлов давлением
критерии для анализа
результатов компьютерного
моделирования
перечень основных дефектов
поковок, причины их
возникновения и методы их
выявления на этапе
компьютерного моделирования
алгоритмы принятия решений
по результатам компьютерного
моделирования
технологических процессов
обработки металлов давлением
Умеет: применять нормативную
документацию при
проектировании цехов
выполнять проектирование цеха
по исходным данным; выбирать
технологические процессы
обработки давлением в
зависимости от геометрии

исходной детали и требований к её точности
выполнять моделирование простых технологических операций обработки давлением
выполнять экспериментальную оценку результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций
оценивать факторы влияющие на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций;
определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием
Назначать технологические режимы обработки для получения изделий с требуемыми характеристиками качества; применять нормативную документацию при проектировании цехов
выполнять проектирование цеха по исходным данным;
выполнять анализ чертежей поковок
выбирать рациональный технологический процесс их изготовления
рассчитывать параметры технологического процесса
определять потребность в оборудовании и подбирать его с учетом требуемых усилий и производительности
разрабатывать рекомендации к проектированию технологической оснастки и инструмента; собирать и анализировать исходные данные для компьютерного моделирования технологических процессов обработки давлением
подготавливать задачи

компьютерного моделирования
для различных процессов
обработки давлением
выполнять многовариантное
моделирование
технологических процессов
обработки давлением
анализировать результаты
моделирования
технологических процессов
обработки давлением
выполнять верификацию,
валидацию моделей и
корректировку с учетом
особенностей технологических
процессов и оборудования
готовить отчеты по
моделированию
технологических процессов
обработки давлением
Имеет практический опыт:
проектирования цеха; выбора
технологических процессов
обработки давлением в
зависимости от геометрии
исходной детали и требований к
её точности
моделирования простых
технологических операций
обработки давлением
экспериментальной оценки
результатов компьютерного
моделирования для простых
технологических операций
оценки факторов влияющих на
геометрические размеры
полуфабрикатов и
энергосиловые параметры
технологических операций;
расчета энергосиловых
параметров и формоизменения
построения кривых упрочнения
в холодном и горячем
состоянии, диаграмм
пластичности, определения
коэффициента трения;
проектирования цеха;
технологического анализа
чертежей поковок

			<p>выбора рациональных технологических процессов изготовления поковок</p> <p>расчета параметров технологического процесса определения потребности в оборудовании и подбора его с учетом требуемых усилий и производительности</p> <p>разработки рекомендаций к проектированию технологической оснастки и инструмента; сбора и анализа исходных данных для компьютерного моделирования технологических процессов обработки давлением</p> <p>подготовки задач компьютерного моделирования для различных процессов обработки давлением</p> <p>выполнения многовариантного моделирования технологических процессов обработки давлением</p> <p>анализа результатов моделирования технологических процессов обработки давлением</p> <p>верификации, валидации моделей и корректировки с учетом особенностей технологических процессов и оборудования</p> <p>подготовка отчетов по моделированию технологических процессов обработки давлением</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять подбор технологического оборудования для реализации технологических процессов холодной и горячей объемной</p>	<p>Осуществляет подбор технологического оборудования для реализации технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного</p>	<p>40.153 Специалист по техническому перевооружению, реконструкции и модернизации кузнечно-штамповочного производства В/01.7 Формирование инженеринговых решений по замене и модернизации</p>	<p>Знает: методики расчета требуемого количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации[9]; номенклатуру основного и вспомогательного оборудования</p>

<p>объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку, транспортные операции</p>	<p>выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку, транспортные операции</p>	<p>оборудования кузнечно-штамповочного производства В/02.7 Формирование инженеринговых решений по модернизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства В/03.7 Формирование инженеринговых решений по реконструкции зданий, сооружений и инженерных коммуникаций кузнечно-штамповочного производства В/04.7 Формирование решений по оптимизации структуры и численности персонала кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>кузнечно-прессовых цехов технологические возможности основного оборудования кузнечно-прессовых цехов состав технологических линий кузнечно-прессовых цехов; номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации нагревательного и термического оборудования машиностроительных предприятий критерии выбора нагревательного и термического оборудования методики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для нагревательного и термического оборудования процедуры регламентного технического обслуживания нагревательного и термического оборудования; номенклатуру, назначение, особенности устройства, конструкцию основных и вспомогательных агрегатов, принцип работы, особенности эксплуатации механических прессов номенклатуру, назначение, особенности устройства, конструкцию основных и вспомогательных агрегатов, принцип работы, особенности эксплуатации гидравлических прессов номенклатуру, назначение, особенности устройства, конструкцию основных и вспомогательных агрегатов, принцип работы, особенности эксплуатации молотов средства автоматизации кузнечно-штамповочного оборудования методы расчета кузнечно-штамповочного оборудования требования и порядок монтажа</p>
--	--	--	---

и ввода в эксплуатацию
кузнечно-штамповочного
оборудования
порядок и периодичность работ
по поддержанию технического
состояния кузнечно-
штамповочного оборудования;
методики расчета потребного
количества основного и
вспомогательного
оборудования, численности
основного и вспомогательного
персонала с учетом программы
производства и требований
нормативной документации
Умеет: выполнять расчеты
потребного количества
основного и вспомогательного
оборудования, численности
основного и вспомогательного
персонала с учетом программы
производства и требований
нормативной документации;
подбирать основное и
вспомогательное оборудование
кузнечно-прессового цеха;
подбирать нагревательное и
термическое оборудование с
учетом требований
технологического процесса;
подбирать кузнечно-
штамповочное оборудования с
учетом номенклатуры поковок
и технологии их изготовления
оценивать потребность в
модернизации кузнечно-
штамповочного оборудования в
зависимости от задач
производства
выполнять проектирование и
расчеты отдельных узлов и
деталей кузнечно-
штамповочного оборудования;
выполнять расчеты потребного
количества основного и
вспомогательного
оборудования, численности
основного и вспомогательного
персонала с учетом программы

			<p>производства и требований нормативной документации</p> <p>Имеет практический опыт:</p> <p>расчета потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации;</p> <p>подбора основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха;</p> <p>подбора нагревательного и термического оборудования с учетом требований технологического процесса;</p> <p>подбора кузнечно-штамповочного оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления</p> <p>оценки потребности в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства</p> <p>проектирования и расчетов отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования; расчета потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации</p>
ПК-4 Способен разрабатывать с применением современного программного обеспечения 3D-модели и чертежи штамповой оснастки для осуществления	Разрабатывает 3D-модели и чертежи штамповой оснастки для осуществления технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая	40.088 Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства С/01.6 Определение потребности в штамповой оснастке и инструментах С/02.6 Разработка мероприятий по обеспечению	Знает: номенклатуру материалов для изготовления и восстановления штамповой оснастки технологические процессы изготовления и восстановления штамповой оснастки основное и вспомогательное оборудование инструментального производство

<p>технологически х процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительны е и финишные разделительные операции, выбирать материалы формообразую щих деталей с учетом условий осуществления технологически х операций и требований к стойкости штампов</p>	<p>заготовительные и финишные разделительные операции, выбирать материалы формообразующих деталей с учетом условий осуществления технологических операций и требований к стойкости штампов с применением современного программного обеспечения</p>	<p>штамповой оснасткой и инструментами С/03.6 Технический надзор за эксплуатацией штамповой оснастки и инструментов С/04.6 Разработка предложений по совершенствованию конструкции штамповой оснастки и инструментов</p>	<p>технологические приемы для обеспечения выполнения требований конструкторской документации на штамповую оснастку технологические приемы для повышения ресурса штамповой оснастки; состав конструкторской документации и технические требования на штамповую и технологическую оснастку типовые конструктивные решения штамповой и технологической оснастки в соответствии с технологическим процессом нормализованные узлы и детали штамповой и технологической оснастки систему ограничений и требований со стороны кузнечно-прессового оборудования методики проектирования штамповой и технологической оснастки перечень типовых расчетов при проектировании штамповой оснастки Умеет: разрабатывать технология изготовления и восстановления штамповой оснастки разрабатывать маршрутное описание технологического процесса изготовления/восстановления штамповой оснастки определять потребность в материалах определять потребность и подбирать основное технологическое оборудование; проектировать штамповую и технологическую оснастку разрабатывать конструкторскую документацию на штамповую и технологическую оснастку</p>
---	--	--	---

			Имеет практический опыт: разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки; проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку
ПК-5 Способен читать чертежи деталей и разрабатывать с применением современного программного обеспечения 3D-модели и чертежи поковок с учетом требований к качеству поковок, технологического процесса и требуемой производительности	Читает чертежи деталей и разрабатывает 3D-модели и чертежи поковок с учетом требований к качеству поковок, технологического процесса и требуемой производительности с применением современного программного обеспечения	28.012 Специалист по проектированию технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства А/01.6 Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений кузнечно-штамповочного участка А/02.6 Разработка проектных технологических решений кузнечно-штамповочного участка А/03.6 Формирование комплекта проектной документации технологических решений кузнечно-штамповочного участка	Знает: основное программное обеспечение и инструменты для подготовки моделей и чертежей поковок, его возможности и ограничения последовательность подготовки моделей и чертежей поковок приемы и порядок выполнения штамповочных напусков и припусков на 3D-моделях поковок требования к оформлению чертежей поковок Умеет: оценивать полноту данных чертежа (3D-модели) исходной детали, необходимых для подготовки 3D-модели и чертежа поковки строить параметризованные 3D-модели поковок с учетом способа их изготовления, требований точности и выбранной технологии изготовления строить ассоциированные чертежи поковок Имеет практический опыт: подготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поковок
ПК-6 Способен разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических параметров операций и качества	Разрабатывает и осуществляет мероприятия контроля технологических параметров операций и качества готовых поковок, в том числе в целях принятия решений о корректировке	40.099 Специалист по качеству кузнечно-штамповочного производства В/01.5 Контроль технологической дисциплины в кузнечно-штамповочном производстве	Знает: требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции машиностроительных предприятий и цехов[10]; требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции

<p>качества готовых поковок, в том числе в целях принятия решений о корректировке технологического процесса с целью обеспечения требуемого качества поковок.</p>	<p>о корректировке технологического процесса с целью обеспечения требуемого качества поковок</p>	<p>В/02.5 Выявление причин визуально определяемых дефектов поковок и изделий В/03.5 Разработка методик контроля материалов и заготовок в кузнечно-штамповочном производстве В/04.5 Проектирование контрольно-измерительных приспособлений для материалов и заготовок в кузнечно-штамповочном производстве В/05.5 Проектирование контрольных операций дляковки и штамповки поковок и изделий</p>	<p>качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; нормативную документацию и требования к обеспечению качества поковок основные дефекты поковок, причины их возникновения, способы устранения методы и приемы контроля качества поковок инструментальное обеспечение процесса контроля качества поковок методы обеспечения качества поковок Умеет: требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; определять планировочные решения для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; выявлять дефекты поковок, устанавливать причины их возникновения выполнять операции контроля качества поковки определять мероприятия по обеспечению качества поковок Имеет практический опыт: обоснования планировочных решений для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; обоснования планировочных решений для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению качества продукции</p>
--	--	--	---

			<p>машиностроительных предприятий и цехов; выявления дефектов поковок, установления причин их возникновения</p> <p>выполнения операций контроля качества поковки</p> <p>определения мероприятий по обеспечению качества поковок</p>
<p>ПК-7 Способен решать задачи по автоматизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>Решает задачи по автоматизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>28.014 Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении В/01.7 Формирование комплекта исходных данных для проектирования автоматизированного участка или линии В/02.7 Разработка проектных решений для организации автоматизированного участка или линии</p>	<p>Знает: объекты автоматизации технологической схемы производства изделий способами обработки металлов давлением, ее структуру, средства автоматизации[11]; основные нормативы размещения автоматизированных линий и средств автоматизации; требования к размещению слаботочных сетей управления и сигнализации[12]; основные нормативы размещения автоматизированных линий и средств автоматизации; требования к размещению слаботочных сетей управления и сигнализации; объекты автоматизации технологической схемы производства изделий способами обработки металлов давлением, ее структуру, средства автоматизации</p> <p>Умеет: определять цели автоматизации технологических подсистем; разрабатывать планировку кузнечно-прессовых цехов с учетом нормативных требований к размещению автоматизированного оборудования, средств автоматизации и инфраструктуры систем управления; разрабатывать планировку кузнечно-прессовых цехов с учетом нормативных требований к</p>

		<p>размещению автоматизированного оборудования, средств автоматизации и инфраструктуры систем управления; определять цели автоматизации технологических подсистем</p> <p>Имеет практический опыт: выбора требуемого метрологического обеспечения, построения алгоритма управления, выбора управляющих воздействий; подготовки технической документации на планировочные решения автоматизированных кузнечно-прессовых цехов; подготовки технической документации на планировочные решения автоматизированных кузнечно-прессовых цехов; выбора требуемого метрологического обеспечения, построения алгоритма управления, выбора управляющих воздействий</p>
--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7		
Безопасность жизнедеятельности								+											+		+													
Основы проектной деятельности						+										+																		
Автоматизация и роботизация технологических процессов															+																			
Проектная деятельность						+										+																		
Физическая культура							+																											
История России	+				+						+																							
Иностранный язык				+	+																													
Электротехника																			+															
Технико-экономический анализ проектных решений										+				+								+												
Психология			+						+																									

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.