

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 31.03.2025
№ 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 02.04.2025 № 084-4476

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Срок обучения 5 лет

Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044.

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:	А. В. Плаксин
Пользователь:	plaksinav
Дата подписания:	21.05.2025

А. В. Плаксин

Заведующий кафедрой

к. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. В. Плаксин
Пользователь:	plaksinav
Дата подписания:	21.05.2025

А. В. Плаксин

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств 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.

При реализации образовательной программы применяются дистанционные образовательные технологии.

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 Технология машиностроения 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 технологической подготовки производства деталей машиностроения	40.090 Специалист по качеству механосборочного производства	В Обеспечение качества изделий средней сложности в механосборочном производстве	В/01.6 Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению; В/02.6 Инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях	40.100 Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой	А Подготовка данных для обеспечения организации технологической оснасткой	А/01.4 Подготовка данных для разработки норм расхода и запасов технологической оснастки в организации; А/02.4 Наблюдение за эксплуатацией и состоянием технологической оснастки на рабочих местах; А/03.4 Обеспечение рабочих мест технологической оснасткой
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	С Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности	С/05.6 Методическое обеспечение САПР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации
28 Производство машин и оборудования в сфере разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства	28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочного производства	А Технологическое проектирование механосборочного участка	А/01.6 Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений механосборочного участка; А/02.6 Разработка проектных технологических решений механосборочного участка; А/03.6 Формирование комплекта проектной документации технологических решений механосборочного участка

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения	40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства	С Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства	С/01.6 Проектирование сложных станочных приспособлений; С/03.6 Проектирование сложных контрольно-измерительных приспособлений
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	С Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности	С/01.6 Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности; С/02.6 Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности; С/03.6 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства; С/04.6 Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий

28 Производство машин и оборудования в сфере разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства	28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	В Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства	В/01.6 Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; В/02.6 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения	40.013 Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением	С Разработка технологий и управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	С/01.5 Проектирование технологических операций изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой; С/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой

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 следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

Профиль подготовки Технология машиностроения конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; производственно-технологический типы задач.

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 1 год относительно нормативного срока и составляет 5 лет.

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	осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов, в том числе с использованием информационных технологий; применяет системный подход к изучаемым явлениям, процессам и/или объектам	Знает: механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; строение и свойства химических элементов. Основополагающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды; основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы механики, область их применения для основных применяемых при изучении механики моделей; основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов; основные методы получения, хранения и переработки информации; основные методы получения, хранения и переработки информации; классификацию, состав, структуру и принцип функционирования систем автоматического управления различного назначения; основные философские категории; научную, философскую и религиозную картины мира; структуру и содержание библиотек, применяемых при проектировании изделий машиностроения; типовые технологические

		процессы изготовления основных видов изделий машиностроения. Умеет: анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения, динамические расчеты для материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы; применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных; снимать эскизы; читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию; снимать эскизы; читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию; применять методы корректирования динамических характеристик систем для обеспечения требуемого качества управления; анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, вопросы ценностно-мотивационной ориентации; применять знания при решении конструкторских задач, используя модули и типовые элементы; осуществлять анализ конструкции детали, применять знания основных типовых процессов и операций при проектировании новых технологий на основе системного подхода. Имеет практический опыт: опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; расчетов по химическим уравнениям; термохимических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций; самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения законов механики; описания и анализа физической модели конкретных
--	--	--

		естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента; обработки информации с помощью ПК; обработки информации с помощью ПК; разрабатывать структурные схемы систем автоматического управления с заданными характеристиками качества; проектирования деталей и сборочных единиц при помощи баз данных конструкторских знаний; проектирования технологий изготовления деталей машиностроения на основе системного подхода.
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 круг задач в рамках поставленной цели, связи между ними и ожидаемые результаты их решения; планирует реализацию проектов в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;	Знает: основные нормативно- правовые акты в области своей профессиональной деятельности; правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Умеет: анализировать основные нормативно-правовые акты в области своей профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: применения правовых и нормативных документов в области, соответствующей профессиональной деятельности.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; применяет навыки межличностного общения для профилактики, разрешения и урегулирования конфликтных ситуаций	Знает: современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития личности, социальных и культурных различий, особенностей социализации личности. Умеет: создавать безопасную и психологически комфортную среду, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия. Имеет практический опыт: применения навыков профессионального и межличностного общения; профилактики, разрешения и урегулирования конфликтных ситуаций.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный; ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий; публично выступает на русском и иностранном языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Знает: нормы русского языка; стилистические нормы; требования к деловой и письменной коммуникации на русском языке; принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; требования к деловой и письменной коммуникации; требования к деловой и письменной коммуникации на иностранном языке. Умеет: использовать различные формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке в профессиональной деятельности и межличностном общении; выбирать стиль общения на иностранном языке; выполнять переводы профессиональных текстов; вести деловую переписку на иностранном языке в рамках уровня поставленных задач. Имеет практический опыт: навыками построения логически верной, аргументированной и ясной речи устного и письменного характера; использования эффективных методов деловой и академической коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации; приемами эффективных коммуникаций на иностранном языке.
---	---	---

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Проявляет 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. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации; особенности современной политической организации российского общества; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития; общечеловеческие ценности и ценностные ориентации как основу базовой культуры личности; принципы толерантности. Умеет: соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, 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. Имеет практический опыт: анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; оценки межкультурного взаимодействия.
--	---	--

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знает: знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития на протяжении всей жизни. Умеет: эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения. Имеет практический опыт: управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знает: основы физической культуры и здорового образа жизни. Умеет: использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной деятельности. Имеет практический опыт: использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной профессиональной деятельности.
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	анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшим в различных ситуациях	Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. Имеет практический опыт: прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; оказания первой помощи.

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах; владеет навыками взаимодействия и ситуационного сопровождения в социальной и профессиональной сферах с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья различных нозологических групп	Знает: знает основные понятия дефектологической психологии; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах. Умеет: проводить анализ дефектологических знаний и их сопоставление с социальными и профессиональными действиями. Имеет практический опыт: применения дефектологических знаний при социализации ЛОВЗ.
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, финансовые инструменты и государственные институты в экономическом секторе; применяет методы и инструменты экономического и финансового планирования для управления личным бюджетом, бюджетом проекта и организации; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знает: основы функционирования экономических систем и экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач. Умеет: обрабатывать экономическую информацию, поступающую из различных источников. Имеет практический опыт: владения экономической терминологией, лексикой и основными экономическими категориями; применения инструментов микро- и макроэкономического анализа.
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	Знает: основные отрасли права Российской Федерации; положения Конституции Российской Федерации, а также нормы антикоррупционного законодательства, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. Умеет: выбирать способ поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции. Имеет практический опыт: выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения.

ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	понимает роль человека в трех взаимосвязанных подсистемах бытия – естественной (природной), искусственной (техносферы), рационально и безопасно и экологично применяет современные методы использования сырьевых и энергетических ресурсов для решения задач машиностроения	Знает: фундаментальные основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и области их применения в профессиональной деятельности; основы дифференциального и интегрального исчисления, теории обыкновенных дифференциальных уравнений; основные экологические проблемы и способы их решения; принципы рационального использования природных ресурсов; принципы «мало-» и безотходного производства; критерии оценки эффективности производства; основы технологических процессов. Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности; оценивать воздействие производственных процессов на окружающую среду; анализировать виды негативного воздействия на окружающую среду и предлагать варианты по его уменьшению или ликвидации. Имеет практический опыт: применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач; математического моделирования различных процессов и явлений; разработки природоохранные мероприятия, направленные на улучшение качества окружающей среды.
ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	выполняет оценку и анализ затрат производственной деятельности, рассчитывает основные финансовые показатели.	Знает: сущность и классификацию затрат и расходов для расчета финансовых результатов; основные функции управления затратами; методы анализа и оценки результатов производственной деятельности. Умеет: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат; анализировать результаты деятельности организаций. Имеет практический опыт: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат; владеть методами экономической оценки результатов производства.

ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Применяет базовые знания общетехнических дисциплин при освоении нового технологического оборудования	Знает: фундаментальные законы природы, определяющие функционирование технических систем; основы экспериментального метода исследования; методику обработки данных эксперимента; основные понятия и законы электротехники; методы расчета установившихся и переходных режимов электрических цепей; физическую сущность явлений в электрических цепях; основные характеристики и параметры современного электрооборудования; основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, в каналах гидромашин, в трубопроводах. Умеет: 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; выбирать методы анализа и расчета электрических цепей и электрооборудования, выбирать стандартное электротехническое оборудование для решения практических задач; использовать знания по гидростатике и гидродинамике при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования. Имеет практический опыт: использования знаний физики и математики при решении практических задач; проведения простых экспериментов, работы с измерительными приборами, обработки экспериментальных данных, интерпретации результатов; расчёта и анализа электрических цепей, проведения измерительных экспериментов в электрических цепях; расчета и выбора параметров гидросистем при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования.
---	---	--

ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	выполняет анализ и оценку воздействия производственных факторов на окружающую среду и человека	Знает: основы промышленных методов очистки выбросов в атмосферу, сбросов в водоемы, переработки и использования отходов производства и потребления; основные методы очистки промышленных выбросов в атмосферу, сточных вод, переработки и использования отходов; принцип действия природоохранного оборудования и оценку эффективности его работы; методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов. Методы исследования систем в чрезвычайных ситуациях, методы прогнозирования ЧС и разработки моделей их последствий. Умеет: осуществлять выбор наиболее эффективных способов защиты окружающей среды от негативного воздействия; применять средства коллективной и индивидуальной защиты от негативных воздействий. Имеет практический опыт: разработки природоохранные мероприятия, направленные на улучшение качества окружающей среды; определения по приборам параметров: микроклимата, освещения, шума, ПДК, проводить их контроль на рабочих местах.
---	---	---

ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Использует базовые знания общетехнических дисциплин и применяет рациональные методы производства изделий машиностроения	Знает: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; реальные газы и пары, идеальные газы; - газовые смеси; - истечение и дросселирование газов; - термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении; - термодинамику потоков, фазовые переходы, химическую термодинамику. Умеет: оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов: выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств; ставить и решать инженерные теплотехнические задачи в сфере профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; разработки предложений по применению передовых теплотехнических решений в сфере профессиональной деятельности.
--	--	--

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Применяет современные информационные технологии и соответствующее программное обеспечение для проектирования технологий, конструирования и разработки конструкторско-технологической документации.	Знает: основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций. Основы и классификацию информационных технологий. Современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; классификацию САПР применяемых в сфере своей профессиональной деятельности; теоретическую базу, необходимую для автоматизированного прототипирования и оцифровки объектов машиностроения. Умеет: работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий; создавать 3D-модели деталей и сборок; создавать расчетные схемы для объемных, осесимметричных и тонкостенных конструкций; использовать специализированные программы для 3D-прототипирования и оцифровки реальных объектов. Имеет практический опыт: работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях; работы в САПР по профилю подготовки; работы в САЕ-системах; трёхмерного моделирования в современном ПО, сканирования и обработки данных сканирования в ходе реверсивного инжиниринга.
--	---	--

ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Разрабатывает и оформляет конструкторско-технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	Знает: требования стандартов ЕСКД; основные виды конструкторской и технологической документации; содержание технологической документации; правила оформления конструкторско-технологической документации. Умеет: выполнять чертежи машиностроения (рабочие, сборочные, общего вида и т.д.); собирать и систематизировать информацию; пользоваться конструкторско-технологической документацией для выполнения производственного задания; оформлять конструкторскую и технологическую документацию. Имеет практический опыт: выполнения и чтения машиностроительных чертежей; составления технических отчетов; использования прикладного программного обеспечения для оформления конструкторско-технологической документации.
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Применяет методы математического анализа, компьютерного моделирования для оптимизации изделий и процессов машиностроения.	Знает: основные положения теории числовых и функциональных рядов, основы теории вероятностей и математической статистики. Умеет: оценивать сходимость рядов, применять методы теории вероятностей, математической статистики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Имеет практический опыт: методики построения, анализа и применения математических моделей.
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	Применяет типовые методы расчетов при проектировании деталей, механизмов и машин.	Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях; основные принципы сопротивления материалов, классификацию видов нагружения стержня, механические характеристики материалов; геометрические характеристики плоских фигур; понятие напряжения, напряженного состояния, внутренних силовых факторов, методы

определения внутренних силовых факторов; методы анализа напряженного состояния; расчеты на прочность и жесткость при простых и сложных нагружениях; понятие устойчивости; расчеты при динамическом действии нагрузки; методы раскрытия статической неопределимости; виды, свойства, основы строения и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве; виды химической и термической обработки сплавов; классификацию и свойства металлов и сплавов, композиционных материалов; особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения; классификацию, типовые конструкции и критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям; классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора; методы расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашин, гидро- и пневмоприводов, их устройство и принцип действия.

Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования; определять геометрические характеристики плоских сечений; определять внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня; выполнять расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения и при сложном нагружении стержня; выполнять расчеты на устойчивость; выполнять расчеты при динамическом действии нагрузки; правильно выбрать материалы для применения в устройствах и механизмах различного назначения с учетом нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных; определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве; разрабатывать технологии обработки материалов, учитывая их физико-химические особенности (например,

		термическая обработка, сварка); идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях машин; рассчитывать типовые детали, элементы узлов и агрегатов машин при заданных нагрузках; использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидро- и пневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования. Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами; выполнения прочностных расчетов с применением навыков самостоятельного пользования учебной и справочной литературой; имеет практический опыт термической обработки сталей; методов исследования механических свойств материалов. Имеет практический опыт исследования макроструктуры и фазового состава черных и цветных металлов; применения методики выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; выбора материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; расчета и проектирования типовых деталей, и узлов машин; разработки конструкторской документации; расчета и выбора параметров гидроаппаратов, гидромашин и гидро- и пневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования.
--	--	--

ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Использует современные языки программирования для написания прикладных программ и пользовательских приложений	Знает: требования к графической конструкторской документации, предъявляемые ГОСТ; методы создания графической конструкторской документации средствами САПР; основные возможности САПР для разработки графической конструкторской документации; основные подходы при создании алгоритмов и программных продуктов. Современные языки программирования на базовом уровне, современные информационные технологии и программные средства, в том числе среды программирования для решения прикладных задач. Умеет: использовать специализированные пакеты программ для разработки технической документации в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и других нормативных документов; осуществлять выбор информационных технологий, языков программирования и программных сред для разработки программных продуктов и информационных систем. Выполнять разработку, анализ, тестирование и отладку прикладных компьютерных программ. Имеет практический опыт: создания графической документации при помощи САПР; применения современных информационных технологий и сред программирования для создания компьютерных программ, пригодных для практического применения.
---	--	---

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения и средств технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства.	Разрабатывает эффективные технологии изготовления и средства технологического оснащения для производства деталей машиностроения.	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении С/01.6 Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности С/02.6 Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности С/03.6 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства С/04.6 Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знает: методику обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; Методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства[1]; последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности. Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности. Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения средней сложности. Характеристики видов заготовок деталей машиностроения средней сложности. Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности. Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности. Технологические возможности заготовительных производств организации; методы формообразования поверхностей деталей машин; Номенклатуру и конструкции режущих инструментов; Виды сборочных операций; структуру машиностроительного предприятия, основные этапы производственных процессов

				машиностроительного предприятия, виды выпускаемой продукции, основные типы оборудования, методы и средства контроля качества продукции, технику безопасности; параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения; общую классификацию инструментов; Конструктивные элементы и геометрию режущей части инструментов; Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов; принципы назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала; оснащение рабочих мест; технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок Методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы; знает: критерии назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала; технологические факторы,
--	--	--	--	--

				вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения. Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения; критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения; основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей; Принципы выбора метода получения заготовок; Характеристику типов производства; Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; Методику проектирования технологических процессов; Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей; Принципы выбора технологического оборудования и технологической оснастки; Методику расчета норм времени; Методику расчета экономической эффективности технологических процессов; Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации; структуру машиностроительного предприятия, основные этапы производственных процессов машиностроительного предприятия, виды выпускаемой продукции, основные типы оборудования, методы и средства контроля качества продукции, технику
--	--	--	--	---

				безопасности; принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; Методику расчета силы закрепления заготовки в приспособлении; методику обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; Методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок Методика проектирования технологических процессов. Методику расчета операционного припуска. Методику размерно-точностного анализа технологического процесса; типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Методика расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы; структуру машиностроительного предприятия, основные этапы производственных процессов машиностроительного предприятия, виды выпускаемой продукции, основные типы оборудования,
--	--	--	--	---

				методы и средства контроля качества продукции, технику безопасности; типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Методика проектирования технологических процессов. Методика проектирования технологических операций; методика проектирования технологических процессов Методика проектирования технологических операций Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы Умеет: устанавливать потребность в организационной оснастке, нестандартном оборудовании, средствах автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства; Разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства; устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности. Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки. Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения средней сложности. Выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней
--	--	--	--	---

			сложности. Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения средней сложности. Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности. Оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации. Оценивать проекты заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; назначать метод обработки поверхностей детали; рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения; выполнять выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, назначать марку инструментального материала и геометрию режущей части инструмента, определять тип и размеры конструктивных элементов; пользоваться мерительным инструментом; определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложности Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности Определять возможности средств контроля технических
--	--	--	--

				требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства; проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей; Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей; Рассчитывать показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей; Выбирать метод получения заготовок; Определять тип производства; Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок; Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок; Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей; Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей; Нормировать технологические операции изготовления деталей; Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей; выполнять расчеты параметров оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства; выбирать схемы базирования и закрепления заготовок; Рассчитывать силы закрепления заготовок в приспособлении;
--	--	--	--	---

				Устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей; Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей; устанавливать потребность в организационной оснастке, нестандартном оборудовании, средствах автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства; Разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства; выбирать рациональную схему базирования. Выполнять расчет припусков и операционных размеров на основе размерного анализа. Определять размеры заготовок на основе размерного анализа; определять возможности технологического оборудования Определять возможности технологической оснастки Рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности; выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней
--	--	--	--	--

			сложности. Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения средней сложности. Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения. Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности Имеет практический опыт: разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; определение технологических свойств материала деталей машиностроения средней сложности. Определение конструктивных особенностей деталей машиностроения средней сложности
--	--	--	--

			Определение типа производства деталей машиностроения средней сложности. Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности. Выбор способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности. Проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности; работы со справочной технической литературой; использования технических справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий для установления параметров технологических операций; выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; эксплуатации оборудования и средств измерения; определения типа производства деталей машиностроения средней сложности Анализа технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего
--	--	--	--

				производства; выполнения анализа технологичности конструкции деталей; Выбора метода получения заготовок; Разработки схем базирования и закрепления заготовок; Разработки маршрута обработки отдельных поверхностей заготовок; Расчета погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей; Расчета припусков на обработку поверхностей деталей; Выполнения нормирования технологические операции изготовления деталей; Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей; проектирования элементов оборудования механообрабатывающего производства; анализа технологических процессов; выбора схем базирования и закрепления заготовок в приспособлении; Определения требуемых сил закрепления заготовок в приспособлении; разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; выполнения размерного анализа технологического процесса изготовления детали; установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности Выбора стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей
--	--	--	--	---

			машиностроения средней сложности Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности Выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности; анализа технологической оснащённости рабочих мест механообрабатывающего производства; разработки технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения. Разработки технологических операций изготовления деталей машиностроения. расчёта точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения; определения типа производства деталей машиностроения средней сложности Разработки технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения средней сложности Разработки технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
ПК-2 Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному	Осуществляет рациональный выбор номенклатуры инструментов и инструментальных	40.100 Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической	Знает: методы формообразования поверхностей деталей машин; Номенклатуру и конструкции режущих инструментов:

использованию режущего инструмента и технологической оснастки	приспособлений, необходимую для изготовления заданного объема выпуска продукции, назначает оптимальные режимы эксплуатации.	оснасткой А/01.4 Подготовка данных для разработки норм расхода и запасов технологической оснастки в организации А/02.4 Наблюдение за эксплуатацией и состоянием технологической оснастки на рабочих местах А/03.4 Обеспечение рабочих мест технологической оснасткой	Режимы эксплуатации инструментов; Принципы назначения режимов эксплуатации инструментов; Причины поломок инструментов; Причины изнашивания инструментов; Критерии затупления режущего инструмента и области их применения; Методы определения периода стойкости режущих инструментов; Способы и пути снижения износа инструментов и инструментальных приспособлений и уменьшения количества их поломок; номенклатуру и конструкции режущих инструментов и инструментальных приспособлений; Нормативно-техническую документацию по режущим инструментам и инструментальным приспособлениям; Особенности эксплуатации инструментов; Основные критерии оценки качества инструментов; Пути снижения износа инструментов; Принципы назначения режимов эксплуатации инструментов; Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов; принципы назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала; номенклатуру и конструкции режущих инструментов; Современные материалы, применяемые в режущей части инструмента; методы
---	---	---	---

			упрочнения режущего инструмента; основные механические и физико-химические свойства инструментальных материалов; Нормативно-техническую документацию по режущим инструментам; Особенности эксплуатации инструментов; Основные критерии оценки качества инструментов; Пути снижения износа инструментов; Принципы назначения режимов эксплуатации инструментов; Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов; принципы назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала Умеет: устанавливать параметры оптимизации режимов резания для инструментов; Определять оптимальные режимы эксплуатации режущих инструментов; Определять критерии затупления режущих инструментов; Устанавливать период стойкости режущих инструментов; Анализировать поломки и чрезмерный износ инструментов и инструментальных приспособлений с целью выявления причин; выполнять выбор стандартных инструментов; Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам; Определять номенклатуру
--	--	--	---

			инструментов и инструментальных приспособлений, необходимую для изготовления заданного объема выпуска продукции; Определять критерии затупления режущих инструментов; выполнять выбор стандартных инструментов; Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам; Определять критерии затупления режущих инструментов; Выполнять выбор материала режущей части инструмента для конкретных условий обработки; назначать методы упрочнения режущего инструмента; анализировать причины повышенного износа или поломки режущего инструмента Имеет практический опыт: использования технических справочников, нормалей и средств компьютерных технологий для установления оптимальных режимов эксплуатации режущих инструментов и параметров технологических операций; выбора стандартных режущих инструментов для заданной операции, назначения марки инструментального материала и геометрии режущей части инструмента; выбора стандартных режущих инструментов для заданной операции, назначения марки инструментального материала и геометрии режущей части инструмента, назначения условий эксплуатации
--	--	--	---

			режущего инструмента
ПК-3 Способен проектировать технологическую оснастку механосборочного производства	Выполняет силовые и прочностные расчеты, расчеты погрешностей контроля и измерений, использует типовые решения при проектировании технологической оснастки механосборочного производства	40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства С/01.6 Проектирование сложных станочных приспособлений С/03.6 Проектирование сложных контрольно-измерительных приспособлений	Знает: конструкции станочных и контрольно-измерительных приспособлений; конструкции станочных приспособлений; Методику проектирования станочных приспособлений; Методику построения расчетных силовых схем станочных приспособлений; Методику расчета силы закрепления заготовок в приспособлении; Правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений; Виды и характеристики приводов станочных приспособлений; Методики расчета приводов станочных приспособлений; Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений; Методики точностных расчетов конструкций станочных приспособлений; Электронные каталоги производителей стандартных элементов приспособлений: наименования, возможности и порядок работы в них; Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; Конструкции контрольно-измерительных приспособлений; Методику проектирования контрольно-измерительных приспособлений; Методику построения схем контроля; Правила выбора установочных

			элементов контрольно-измерительных приспособлений; Правила выбора средств измерений для контрольно-измерительных приспособлений; Методики расчета погрешностей контроля и измерений для контрольно-измерительных приспособлений Умеет: использовать конструкции приспособлений-аналогов для подбора конструктивных решений при разработке станочных приспособлений; Выбирать стандартные установочные элементы станочных приспособлений; Использовать электронные каталоги производителей элементов станочных приспособлений, MDM-систему организации для выбора стандартных элементов сложных станочных приспособлений; Разрабатывать конструкции специальных установочных элементов станочных приспособлений; Рассчитывать силы закрепления заготовок в приспособлении; Рассчитывать параметры приводов станочных приспособлений; Разрабатывать конструкцию силовых механизмов станочных приспособлений; Выполнять силовые расчеты конструкций станочных приспособлений; Выбирать стандартные направляющие элементы станочных приспособлений; Разрабатывать конструкции корпусных деталей станочных
--	--	--	--

				приспособлений; Выполнять точностные расчеты конструкций станочных приспособлений для заданных условий технологических операций; Разрабатывать конструкторскую документацию на приспособления с использованием CAD-систем; Использовать прикладные компьютерные программы для силовых, прочностных, точностных расчетов станочных приспособлений; Использовать конструкции приспособлений-аналогов для подбора конструктивных решений при разработке контрольно-измерительных приспособлений; Выбирать средства измерений контрольно-измерительных приспособлений; Рассчитывать погрешности контроля и измерения для контрольно-измерительных приспособлений; выполнять проектные расчеты станочных и контрольных приспособлений Имеет практический опыт: поиска приспособлений-аналогов и анализ их конструкций; Разработки компоновок станочных приспособлений; Расчета сил закрепления заготовок в станочных приспособлениях; Проектирования установочных элементов, направляющих элементов, зажимных устройств, приводов, корпусов приспособлений; Выполнения силовых и точностных расчетов конструкций станочных приспособлений; Разработки компоновок
--	--	--	--	--

			контрольно-измерительных приспособлений; Выбора средств измерений контрольно-измерительных приспособлений; Расчета погрешностей контроля и измерений контрольно-измерительных приспособлений; оформления комплектов конструкторской документации на станочные и контрольно-измерительные приспособления
ПК-4 Способен разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ	Использует современные САМ-системы для разработки управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ	40.013 Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением С/01.5 Проектирование технологических операций изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой С/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	Знает: единая система конструкторской документации Единая система технологической документации Конструкции и назначения режущих инструментов, используемых на токарных станках с ЧПУ Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ Умеет: определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Определять количество установов и вспомогательных переходов при проектировании операций обработки на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Имеет практический опыт: определения

			последовательности обработки поверхностей заготовок для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Выбора схем базирования и закрепления заготовок деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой Определения видов и количества необходимых режущих инструментов для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
ПК-5 Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей машиностроительных производств	Использует современные CAD и CAPP-системы для проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроительных производств	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении С/05.6 Методическое обеспечение CAPP-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации	Знает: основные принципы работы в современных CAD-системах Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий средней сложности; технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности Основные методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности Принципы построения технологических процессов с применением CAPP-систем Основные средства

				технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, и принципы их работы Умеет: использовать САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки Выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; определять тип производства на основе анализа программы выпуска машиностроительных изделий средней сложности Выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки для машиностроительных изделий средней сложности Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности Использовать САРР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности Имеет практический опыт: определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности
--	--	--	--	---

			Выбора с применением CAD-, CAPP-систем вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий средней сложности Анализа с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности; выбора с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем схем базирования и закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности Разработки с применением CAD-, CAPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности Оформления с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности Определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности
ПК-6 Способен участвовать в автоматизации и модернизации действующих машиностроительных производств с целью повышения производительности и облегчения условий труда при	Использует современные средства автоматизации и механизации для повышения производительности и облегчения условий труда при изготовлении изделий машиностроения.	28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства В/01.6 Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации В/02.6 Внедрение средств автоматизации и	Знает: особенности систем числового программного управления; принципы автоматизации процессов штамповки, сварки, сборки, покраски; потребности действующего производства в модернизации и оснащении средствами автоматизации; принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций Типы и конструктивные

изготовлении машиностроительных изделий		механизации технологических процессов механосборочного производства	особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций Умеет: использовать компьютерные CAD/CAM системы для автоматизации производственного процесса. Читать чертежи и схемы объектов автоматизации в автомобилестроении; выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций Формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций Имеет практический опыт: выбора и согласования работы оборудования для замены в процессе эксплуатации и проектирования АСУ; анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций,
--	--	--	--

			подлежащих автоматизации и механизации; анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; изучения передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов; поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-7 Способен участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления; осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке	Выявляет и анализирует причины возникновения брака, разрабатывает мероприятия по его предупреждению и устранению при производстве изделий машиностроения	40.090 Специалист по качеству механосборочного производства В/01.6 Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению В/02.6 Инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины	Знает: технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения измерительных устройств. Методики выполнения измерений и контроля изделий средней сложности, применяемые в организации. Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям средней сложности[2]; понятия и определения, используемые в метрологии, общие законы и правила измерений, обеспечение их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки; принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических. Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации; методики

мероприятий по
его
предупреждени
ю и устранению

статистической обработки
результатов измерений и
контроля; технологические
факторы, влияющие на
точность обработки заготовок;
Методики расчетов
погрешностей обработки
заготовок; технические
характеристики,
конструктивные особенности,
назначение и принципы
применения измерительных
устройств.
Методики выполнения
измерений и контроля изделий
средней сложности,
применяемые в организации.
Технические требования,
предъявляемые к
изготавливаемым изделиям
средней сложности; методики
расчетов погрешностей
обработки заготовок и сборки
изделий.
Технологические факторы,
влияющие на точность
обработки заготовок деталей
Умеет: анализировать
возможности методов и средств
контроля и измерений.
Определять требования к
измерительным устройствам.
Разрабатывать алгоритм
обработки результатов
измерений и принятия решения
о годности изделия средней
сложности; организовывать
измерительный эксперимент и
правильно выбрать
измерительную технику для
конкретных измерений,
обоснованно выбирать допуски
и посадки типовых соединений;
решать задачи размерного
анализа; обоснованно выбирать
и применять соответствующие
конкретной ситуации
положения законодательных
актов и основополагающих

				документов по метрологии, стандартизации, сертификации; формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов. Выбирать модели средств автоматизации и механизации; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений изделий средней сложности; анализировать режимы работы технологического оборудования; Анализировать режимы работы технологической оснастки; Анализировать параметры реализуемых технологических процессов изготовления деталей; Производить точностные расчеты операций изготовления деталей; анализировать возможности методов и средств контроля и измерений. Определять требования к измерительным устройствам. Разрабатывать алгоритм обработки результатов измерений и принятия решения о годности изделия средней сложности; производить точностные расчеты операций изготовления деталей Имеет практический опыт: выбор измерительных устройств для контроля изделий средней сложности. Выбор последовательности и условий проведения контроля изделия средней сложности. Разработка алгоритма обработки результатов измерений и принятия решения о годности изделия средней сложности; выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра,
--	--	--	--	--

			проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий; разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. Поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов; применения программного обеспечения для выполнения расчетов и оформления документации; в выявлении причин, вызывающих погрешности изготовления деталей; Разработки предложений по уменьшению влияния технологических факторов на точность изготовления деталей; выбор измерительных устройств для контроля изделий средней сложности. Выбор последовательности и условий проведения контроля изделия средней сложности. Разработка алгоритма обработки результатов измерений и принятия решения о годности изделия средней сложности
ПК-8 Способен участвовать в проектировании нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, режущего инструмента для реализации технологических процессов механообработки	Проектирует нестандартные узлы и детали оборудования средств автоматизации и механизации, режущий инструмент для реализации технологических процессов механообрабатывающего производства.		Знает: - знает теоретические основы и методы цифрового моделирования механических систем; - знает основы проектирования элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета кинематических и динамических характеристик элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета на прочность и жесткость типовых

производства.			элементов конструкций; - знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; методику анализа и синтеза систем автоматического управления с требуемыми характеристиками; - знает причины нарушения работоспособности конструкции; - знает виды прочностных расчетов; - знает интерфейс современных CAD и CAE систем; методики проектирования основных видов режущего инструмента; методики расчета станочного оборудования; теоретические основы МКЭ; методики разработки математических моделей изделий машиностроения; современные средства технологического оснащения машиностроительного производства; основные виды программного обеспечения для проектирования изделий машиностроения; виды современных сканирующих устройств, позволяющих получить облако точек для последующего реверсивного инжиниринга; методики проектирования средств автоматизации технологических процессов машиностроительных производств Умеет: - 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; - умеет составлять расчетные схемы; - умеет выбирать материалы деталей; - умеет выполнять силовые расчеты с использованием современных средств компьютерного моделирования; - умеет разрабатывать конструкции различных деталей с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР); решать задачи анализа свойств систем автоматического управления и синтеза систем с заданными характеристиками качества; - 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;
--	--	--	--	--

				выполнять проектные расчеты геометрических параметров режущего инструмента. Обоснованно назначать материал режущей части и углы заточки; разрабатывать автоматизированное оборудование с учетом технологических, эксплуатационных и эргономических показателей; выполнять статический прочностной анализ деталей и сборок; разрабатывать математические модели механизмов; разрабатывать и внедрять автоматизированные станочные системы для совершенствования технологического процесса; использовать основное программное обеспечение для моделирования деталей машин; использовать технологии нисходящего и восходящего проектирования трёхмерных моделей сборочных единиц; использовать САПР для проектирования средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств Имеет практический опыт: - 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; - имеет практический опыт использования современных систем автоматизированного
--	--	--	--	---

			проектирования; - имеет практический опыт разработки и оформления цифровых параметрических эскизов, деталей, сборочных единиц в современных САПР; - имеет практический опыт разработки электронной конструкторской документации по электронной модели изделия; исследования динамических характеристик непрерывных и дискретных систем автоматического управления и корректирования их свойств; - 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 CAE системах; - имеет практический опыт расчетов на прочность, анализа результатов и формулировки выводов; выполнения чертежей режущего инструмента; расчетов станочного оборудования; выполнения прочностных расчетов методом конечных элементов; выполнения компьютерного моделирования работы механизмов; разработки и оптимизации средств технологического оснащения машиностроительного производства; использования баз данных и прикладного программного обеспечения для создания твердотельных моделей деталей и сборочных единиц; построения деталей методом реверсивного
--	--	--	---

			инжиниринга; компьютерного проектирования неподвижных конструкций и механизмов; проектирования отдельных узлов средств автоматизации и механизации
ПК-9 Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочно го производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления.	Анализирует структуру и показатели эффективности действующих и выполняет проектные расчёты для разрабатываемых технологических комплексов механосборочного производства.	28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочного производства А/01.6 Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений механосборочного участка А/02.6 Разработка проектных технологических решений механосборочного участка А/03.6 Формирование комплекта проектной документации технологических решений механосборочного участка	Знает: типы и основные характеристики машиностроительного производства; Принципы определения типа производства; Виды производственных программ; Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; Методику определения эффективного годового фонда времени работы работников технологического комплекса; - Методику определения состава и количества работников для проектируемого технологического комплекса; Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования; Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий[3]; типы и основные характеристики машиностроительного производства; Принципы определения типа производства; Виды производственных программ; Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного

				оборудования; Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; Методику определения эффективного годового фонда времени работы работников технологического комплекса; - Методику определения состава и количества работников для проектируемого технологического комплекса; Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования; Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий Умеет: применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; Анализировать структуру действующих технологических комплексов; Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях; Определять оптимальный режим работы технологического комплекса; Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования; рассчитывать количество необходимого основного оборудования для реализации технологического процесса; определять коэффициент загрузки оборудования; Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса; определять состав и количество работников для
--	--	--	--	---

			проектируемого технологического комплекса; Выполнять планы расположения оборудования; применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; Анализировать структуру действующих технологических комплексов; Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях; Определять оптимальный режим работы технологического комплекса; Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования; рассчитывать количество необходимого основного оборудования для реализации технологического процесса; определять коэффициент загрузки оборудования; Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса; определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса; Выполнять планы расположения оборудования Имеет практический опыт: анализа современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов для изготовления заданных изделий; Анализа заданной производственной программы и определения типа производства; Определения эффективного
--	--	--	--

		годового фонда времени работы основного оборудования и расчета количества необходимого основного оборудования для реализации технологического процесса; определения коэффициента загрузки оборудования; Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих; определения состава и количества работников. Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования; анализа современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов для изготовления заданных изделий; Анализа заданной производственной программы и определения типа производства; Определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования и расчета количества необходимого основного оборудования для реализации технологического процесса; определения коэффициента загрузки оборудования; Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих; определения состава и количества работников. Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования
--	--	---

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Иностранный язык				+																										
Безопасность жизнедеятельности								+							+															
Технологические процессы в машиностроении																+						+								
Философия	+				+																									
Электротехника														+																
Правоведение		+									+																			
Проектная деятельность																						+		+					+	
Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов																						+						+	+	

Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств																					+				+				
Теоретическая механика	+																												
Технико-экономический анализ проектных решений											+																		
Математический анализ											+																		
Алгебра и геометрия											+																		
Специальные главы математики																	+												
Автоматизация производственных процессов в машиностроении																										+		+	
Автоматизированное проектирование технологической оснастки																				+		+							

Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ																					+			+						
Расчеты на прочность																													+	
Процессы и операции формообразования																					+	+								
Цифровое моделирование механизмов																													+	
Размерно-точностное проектирование																					+							+		
Режущий инструмент																					+	+								
Проектирование деталей машин																													+	
САПР технологических процессов и режущих инструментов																					+			+						
Основы CAD-, CAM-, CAE-, CAPP- систем	+																												+	

Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)																					+							+			
3D прототипирование и оцифровка реальных объектов*																+														+	
Компьютерные системы инженерных расчетов*																+														+	

*факультативные дисциплины

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.