

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Направление подготовки** 15.03.01 Машиностроение  
**Уровень бакалавриат**

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

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

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки  
к. техн.н., доцент

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

М. А. Иванов

Заведующий кафедрой  
д. техн.н., профессор

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

А. В. Выдрин

Челябинск 2025

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

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

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

Умеет: применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

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

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

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

Имеет практический опыт: решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов; использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;

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

		справочной литературы для выбора метода контроля.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет оптимальные способы решения задач, использует действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения	<p>Знает: основы документирования в деловой сфере в сфере и в своей будущей профессиональной деятельности; основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий; требования к готовой продукции кузнечно-штамповочного производства, основные технологические операции кузнечно-штамповочного производства, основное и вспомогательное технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства; основные понятия и взаимосвязи показателей экономической деятельности промышленного предприятия, основные статьи налогового и трудового права, касающиеся экономического функционирования промышленного предприятия.</p> <p>Умеет: применять основные принципы деловых отношений; формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент; выбирать методики расчета параметров в зависимости от способа формоизменения на технологических операциях обработки давлением рассчитывать параметры технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса оценивать результаты расчетов технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса; разрабатывать маршрутные технологические процессы кузнечно-штамповочного производства подбирать стандартный инструмент и технологическую оснастку, при необходимости формулировать технические задания для их изготовления или приобретения рассчитывать потребность в основных и вспомогательных материалах рассчитывать и согласовывать производительность технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбирать оборудование с учетом требуемой производительности</p>

оценивать качество получаемых изделий  
планировать мероприятия по повышению  
качества изделий; анализировать основные  
показатели работы промышленного  
предприятия.

Имеет практический опыт: работы с  
технической документацией на всех этапах  
конструкторско-технологической подготовки  
механосборочного производства; выбора  
методики расчета параметров в зависимости от  
способа формоизменения на технологических  
операциях обработки давлением  
расчета параметров технологических  
процессовковки и штамповки с учетом  
ограничений технологического процесса  
оценки результатов расчетов технологических  
процессовковки и штамповки с учетом  
ограничений технологического процесса;  
разработки маршрутных технологических  
процессов кузнечно-штамповочно  
производства  
подбора стандартного инструмента и  
технологической оснастки  
подготовки технических заданий для  
изготовления или приобретения инструмента и  
технологической оснастки  
определения потребности в основных и  
вспомогательных материалах  
расчета и согласования производительности  
технологических линий кузнечно-  
штамповочного производства  
подбора оборудования с учетом требуемой  
производительности  
оценки качества получаемых изделий  
планирования мероприятий по повышению  
качества изделий; владения навыками  
горизонтального и вертикального анализа,  
приемами построения логических цепочек по  
достижению основной коммерческой цели  
промышленного предприятия.

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Организует социальное взаимодействие при командной работе</p>	<p>Знает: роль команды при выполнении проектов; теоретические и практические знания об основах корпоративной культуры и делового общения; технологический процесс и применяемое в месте прохождения практики оборудование, состав обслуживающего персонала.</p> <p>Умеет: работать в команде; применять основные правила этикета проведения корпоративных мероприятий; работать в команде, реализующей технологический процесс.</p> <p>Имеет практический опыт: работы в команде; выполнения технических заданий; командной работы над проектами социального взаимодействия в проектной команде; командной работы над проектами социального взаимодействия в проектной команде.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Использует государственный язык Российской Федерации и иностранный язык при устной и письменной деловой коммуникации</p>	<p>Знает: требований к оформлению научно-технических отчетов; нормативные правила к оформлению научно-технической документации; теоретические и практические знания об основах корпоративной культуры и делового общения; орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; Основные правила делового общения в устной и письменной форме; требования ЕСКД к оформлению конструкторской документации требования ЕСТД к оформлению технологической документации общие и корпоративные требования к оформлению научно-технических отчетов и проектной документации; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; Особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; Основные различия письменной и устной речи; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной</p>

информации на иностранном языке; нормативные требования к оформлению научно-технической документации.

Умеет: оформлять научно-технических отчетов; собирать статистическую информацию производственного характера; вести деловое общение в соответствии с нормами корпоративной культуры организации; создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приемы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета; оформлять конструкторскую, технологическую проектную документацию и научно-технические отчеты; продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты;

Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов;

Выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке; собирать статистическую информацию научно-технического характера.

Имеет практический опыт: оформления научно-технических отчетов; написания научно-технического отчета; создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации; оформления конструкторской, технологической, проектной документации и научно-технических отчетов; использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; Применения когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; Использования приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; Применения интернет-технологий для выбора

		<p>оптимального режима получения информации; аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке; написания научно-технического отчета.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Признает историческое, социальное, этническое и философское разнообразие общества</p>	<p>Знает: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость; основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; Основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней; закономерности и особенности социально исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основы межкультурной профессиональной коммуникации, механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, необходимой для саморазвития и профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной деятельности.</p>

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

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

проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументировано обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией;

Формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии; адекватно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах; общаться в различной социо-культурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности.

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

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

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

практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума;

		использования аппарата философии, аргументированного изложения собственной точки зрения; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; не дискриминационного и конструктивного взаимодействия в социуме с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной деятельности.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Осуществляет постоянное саморазвитие и самосовершенствование	Знает: траектории саморазвития в университете; методики планирования времени. Умеет: выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования; выстраивать траекторию саморазвития. Имеет практический опыт: реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и разрабатывает комплексы физических упражнений различной целевой направленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает: организационно-методические основы физической культуры и силовых видов спорта [1]; основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; Основы физической культуры и здорового образа жизни, простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции; Основы методики составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью[2]; организационно-методические основы физической культуры и фитнеса[3]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью. Умеет: устанавливать приоритеты в совершенствовании функциональных

возможностей организма и планировать на их основе занятия силовыми упражнениями в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; выполнить требования практических разделов программы по общефизической, профессионально-прикладной и спортивно-технической подготовке; Самостоятельно, целенаправленно и творчески воспроизводить основные методы и способы формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта; Применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма, состоянием здоровья и физического развития, владеть методами оценки и коррекции осанки и телосложения, методами самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта; Применять методы регулирования психического (эмоционального) состояния и использовать средства и методы мышечной релаксации при занятиях физической культурой и спортом; устанавливать приоритеты в совершенствовании функциональных возможностей организма и планировать на их основе фитнес-тренировки в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; планировать и составлять индивидуальные комплексы физических упражнений общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах. Имеет практический опыт: нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в силовых видах спорта для совершенствования физической подготовленности и формирования здорового образа жизни; использования навыков сохранения и укрепления здоровья, с целью развития и совершенствования психофизических способностей и качеств для

		<p>приобретения личного опыта использования физкультурно-спортивной деятельности, повышения своих функциональных и двигательных возможностей, достижения личных жизненных и профессиональных целей; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в фитнесе для совершенствования физической подготовленности и формирования здорового образа жизни; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ведения самоконтроля и анализа индивидуального физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физическими упражнениями.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Привержен принципам безопасной жизнедеятельности сохранения природной среды</p>	<p>Знает: требования к технике безопасности и охране труда на рабочем месте; требования к технике безопасности в месте прохождения практики; требования к технике безопасности и охране труда на рабочем месте; требования к технике безопасности в месте прохождения практики; опасные и вредные производственные факторы, характерные для машиностроительных производств и их влияние на организм человека; методы и средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов; требования к технике безопасности в месте прохождения практики.</p> <p>Умеет: выполнять необходимые действия в случае возникновения нештатных и чрезвычайных ситуаций; выполнять необходимые действия в случае возникновения угрозы чрезвычайной ситуации; выполнять необходимые действия в случае возникновения нештатных и чрезвычайных ситуаций; выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации; разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ, характерных</p>

		<p>для машиностроительных производств; выполнять необходимые действия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Имеет практический опыт: соблюдения требований по технике безопасности и охране труда на рабочем месте использования средств индивидуальной защиты; использования средств индивидуальной защиты; соблюдения требований по технике безопасности и охране труда на рабочем месте использования средств индивидуальной защиты; использования средств индивидуальной защиты; навыками разработки мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролем соблюдения экологической безопасности проводимых работ, характерных для машиностроительных производств; использования средств индивидуальной защиты.</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Использует недискриминационное взаимодействие при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Знает: основные требования к среде жизнедеятельности людей с ограниченными возможностями[4]; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах[5]; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах[6]; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах[7]; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; основные требования к среде жизнедеятельности людей с ограниченными возможностями.</p> <p>Умеет: учитывать при проектировании особенности жизнедеятельности сотрудников с ограниченными возможностями; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными</p>

		<p>возможностями здоровья и инвалидам; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; учитывать при проектировании особенности жизнедеятельности сотрудников с ограниченными возможностями.</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования производственных объектов, учитывающих наличие сотрудников с ограниченными возможностями; применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; проектирования производственных объектов, учитывающих наличие сотрудников с ограниченными возможностями.</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития государства и производственной сферы</p>	<p>Знает: основы экономики, организации производства, труда и управления.</p> <p>Умеет: использовать основы экономических знаний в различных сферах профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: решения конкретных технико-экономических задач в области машиностроения.</p>

<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Признает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>	<p>Знает: недопустимость коррупционного поведения; примеры проявления экстремизма и терроризма в истории государства.  Умеет: формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупционного поведения; формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма.  Имеет практический опыт: оценки негативного коррупционного поведения.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет методы математического анализа и моделирования для сравнения проектных решений и выбора оптимального решения</p>	<p>Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости; методы проектирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов; основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; фундаментальные законы природы, определяющие функционирование технических систем;  Основы экспериментального метода исследования; методику обработки данных эксперимента; фундаментальные основы строения современных материалов; типы и свойства конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, теоретические основы и способы получения заданных свойств металлических и неметаллических материалов. Физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; основные законы и уравнения молекулярной физики; знает методы математического моделирования и анализа данных; фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические законы и понятия. Основные положения и особенности химической и электрохимической коррозии; основные виды термической обработки металлов и сплавов; фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические</p>

законы и понятия.

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

Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля;

Применять интегралы к решению простых прикладных задач; Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ;

применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; Проводить простые эксперименты, работать с измерительными приборами; – Грамотно представлять результаты измерений, оценивать погрешность; решать задачи

профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания; использовать физические параметры для решения прикладных задач; умеет моделировать и проводить математический анализ с использованием естественнонаучных и инженерных знаний; использовать научные и профессиональные знания в профессиональной деятельности. Производить

расчеты потерь при химической и электрохимической коррозии; научно обосновывать выбор термической обработки металлов, учитывая химический состав, исходное структурное состояние и конечный комплекс свойств; решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.

Имеет практический опыт: применения физических законов и формул для решения

		<p>практических задач; решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах; Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений; использования знаний физики и математики при решении практических задач; Проведения простых экспериментов, работы с измерительными приборами, обработки экспериментальных данных, интерпретации результатов; применять методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания для решения исследовательских и производственных задач профессиональной деятельности; решением задач прикладного характера; владеет методами математического моделирования и анализа данных на практике; практический опыт: использования фундаментальных и профессиональных знаний. Использования знаний о механизме протекания коррозионных процессов в профессиональной деятельности; навыками пользования диаграммами состояния, изотермическими и термокинетическими диаграммами, а также справочными данными для определения характера фазовых и структурных превращений, протекающих при термической обработке; использования знаний о механизме протекания процессов в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Выполняет поиск, отбор и структурирование необходимых для исследований и разработок данных</p>	<p>Знает: знает правила поиска и отбора технической информации.  Умеет: умеет обрабатывать и хранить информацию, необходимую для проведения технического анализа.  Имеет практический опыт: владеет методами сбора и обработки собранной информации.</p>

<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>Решает профессиональные задачи, соотносясь с экономическими ограничениями на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>Знает: основные закономерности анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.</p> <p>Умеет: использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления изделий требуемого качества, при наименьших затратах на продукцию, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.</p> <p>Имеет практический опыт: методами принятия организационно управленческих решений, методами снижения себестоимости, методами определения критического уровня затрат в данной отрасли.</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные типы программных систем, предназначенных для решения конструкторско-технологических задач, и использует их в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: методы моделирования физических, химических и технологических процессов; основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности; – современные цифровые технологии, сквозные цифровые технологии, возможности их применения для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы разработки и особенности использования цифровых технологий в отраслях с учетом требований информационной безопасности;</li> <li>– современные программные средства и информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения профессиональных задач с учетом отраслевых особенностей; методы моделирования физических, химических и технологических процессов; структуру интегрированных систем управления производством, основные характеристики каждого уровня архитектуры АСУ; основные технологические процессы; особенности систем числового программного управления; принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ; автоматизированные технологические комплексы; конфигурацию и состав</li> </ul>

аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления.

Умеет: выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства; – использовать современные цифровые технологии и программные продукты для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы; осуществлять их регламентное

эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств; оптимизировать многомерные линейные объекты в статике; использовать компьютерные CAD/CAM системы для автоматизации процесса подготовки управляющих программ. Читать чертежи и схемы объектов автоматизации.

Имеет практический опыт: выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов; выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; – использования современных цифровых технологий и программных средств для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности; выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов; выбором и согласованием работы оборудования для замены в процессе эксплуатации и проектирования систем АСУ ТП. В анализе отчетности по эксплуатации гибких производственных систем; создания и конфигурирования стратегий управления

		технологическими процессами предприятий цифровой индустрии.
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	Знает основные типы нормативно-технической документации и использует их в процессе решения профессиональных задач	<p>Знает: роль производства металлов в развитии экономики страны; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; основы представления графической информации в электронном виде; современные информационные технологии в научно-исследовательской работе; основные группы и классы современных материалов, их свойств, области применения и принципы выбора; технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов.</p> <p>Умеет: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности; читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; пользоваться программными средствами для построения чертежей деталей и 3-D моделей; решать научно-исследовательские задачи; анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов; Проводить анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов; умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</p> <p>Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий; чтения чертежей; решения инженерно-геометрических задач на чертеже; применения нормативных документов и государственных стандартов, необходимых для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств; применения</p>

		прикладных аппаратно-программных средств в научно-исследовательской работе; методами анализа технологических процессов, влияющих на качество получаемых изделий.
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Применяет известные принципы, методы и средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>Знает: основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p> <p>Умеет: использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.</p> <p>Имеет практический опыт: участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Использует современные экологичные и безопасные методы рационального применения сырьевых и энергетических ресурсов при решении профессиональных задач	<p>Знает: основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств; современные методы разработки экологически чистых и безопасных машиностроительных технологий; принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов.</p> <p>Умеет: определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p> <p>Имеет практический опыт: безопасного использования электротехнического оборудования; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p>
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на	Определяет и анализирует затраты производственных подразделений, промышленных	Знает: основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества

обеспечение  
деятельности  
производственны  
х подразделений в  
машиностроении

предприятий  
машиностроительной отрасли

обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности; принципы работы современных информационных технологий; заявки на оборудование и запасные части, техническую документацию на ремонт оборудования; направления экономической мысли в сфере предпринимательства, особенности реализации предпринимательской деятельности в различных областях экономики; основные затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений; основные законы организации производства, труда и управления; Основные затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.

Умеет: выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства; использовать современные информационных технологии при проведении НИР; составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования; находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность позиций социальной значимости принимаемых решений; проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.

Имеет практический опыт: выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; работы с сайтами <https://www1.fips.ru/> и <https://scholar.google.ru/>; умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования; владения методами диагностики предпринимательских структур, в том числе организационно-управленческим анализом, производственно-хозяйственным анализом, анализом кадрового потенциала, анализом результатов управленческого учета; решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; Выполнения расчетов и

		<p>обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнении плановых расчетов, организации управления; решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</p> <p>Выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнении плановых расчетов, организации управления.</p>
<p>ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>Использует современное технологическое оборудование при разработке и внедрении технологических процессов машиностроительного производства</p>	<p>Знает: материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; методики подбора и внедрения нового оборудования; средства механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций.</p> <p>Умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.</p> <p>Имеет практический опыт: выбора материалов и назначения способов их обработки; внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; рассчитать и оценить свариваемость металла или сплава, прогнозировать возможность появления дефектов в сварном соединении.</p>
<p>ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>Создает условия производственной и экологической безопасности и обеспечивает контроль их реализации на рабочих местах</p>	<p>Знает: методы и средства обеспечения производственной и экологической безопасности.</p> <p>Умеет: обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p> <p>Имеет практический опыт: контроля негативных параметров, оценки их соответствия нормативным требованиям и степени воздействия на человека.</p>

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

<p>ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения</p>	<p>Разрабатывает проекты машиностроительных изделий, использует соответствующие методы расчета при проектировании</p>	<p>Знает: основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации; проблемы создания машин различных типов, в которых используются гидравлические системы. Умеет: решать типовые задачи кинематики, статики и динамики при проектировании машиностроительных изделий; применять полученные знания сопротивления материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий; использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы. Имеет практический опыт: самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; применения полученных знаний о сопротивлении материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий; расчета и исследования характеристик гидросистем.</p>
<p>ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Применяет навыки для разработки программного обеспечения, пригодного для практического применения</p>	<p>Знает: аппаратное и программное обеспечение цифровых технологий, базовые принципы и основы алгоритмизации, парадигмы, современные и основные языки программирования, системы управления базами данных, low и no-code разработки. Умеет: разрабатывать алгоритмические структуры, работать с реляционными базами данных и WEB-конструкторами, low-code (LCDP) и no-code (NCDP) платформами. Имеет практический опыт: разработки типовых алгоритмов и применения языков программирования для решения профессиональных задач.</p>

- 1) Силовые виды спорта
- 2) Адаптивная физическая культура и спорт
- 3) Фитнес
- 4) Проектирование цехов ОМД
- 5) Адаптивная физическая культура и спорт
- 6) Фитнес

- 7) Силовые виды спорта
- 8) Проектирование цехов ОМД
- 9) Проектирование цехов ОМД
- 10) Проектирование цехов ОМД
- 11) Системы автоматизированного управления процессами ОМД
- 12) Проектирование цехов ОМД

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен решать задачи в области технологии машиностроения	Решает задачи в области технологии машиностроения		<p>Знает: структуру и номенклатуру продукции машиностроительного производства, основные требования техники безопасности и охраны труда на машиностроительном производстве; основное оборудование кузнечно-прессовых цехов, основные технологические операции; технологии разных способов литья; структуру интегрированного предприятия, взаимосвязи технологий и оборудования для производства черных металлов; передовой отечественный и зарубежный опыт программирования процессов контактной сварки; теоретические и инженерные основы современных методов термической правки сварных конструкций; систему оценки квалификаций в области сварки в регионе</p> <p>Умеет: осознавать социальную значимость своей будущей профессии, самоорганизовываться и самообразовываться; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; анализировать конструкторскую и технологическую документацию; выбирать эффективные и безопасные технологии для разных способов литья; анализировать, составлять и применять</p>

техническую документацию; проведение мероприятий по уменьшению влияния шунтирования сварочного тока при точечной и рельефной сварке. Анализировать влияние пластических деформаций металла при сварке давлением на качество сварных конструкций. Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры стыковой сварки; научно обосновывать, выбирать и назначать параметры режимов технологии термической правки сварных конструкций; организовать проведение профессионального экзамена

Имеет практический опыт: знакомства с машиностроительным предприятием, исполнения инструкций по технике безопасности и охране труда на машиностроительном производстве; процессов изготовления; работы с конструкторской и технологической документацией; по осуществлению контроля технологических параметров литья и управления ими; работы с технологическими инструкциями; проведение мероприятий по предупреждению брака и разработка технологических мероприятий по исправлению брака выпускаемой продукции.

Расчет и отработка температурных и электрических полей при точечной и шовной сварке. Расчета теплового баланса при стыковой сварке оплавлением и сопротивлением, а также

			<p>влияние на качество выпускаемой продукции.</p> <p>Проведения работ по освоению новых технологических процессов сварки давлением и внедрение их в производство; разработки технологий термической правки остаточных сварочных деформаций. Характерных для стальных строительных конструкций; оценки квалификаций в области сварки, контроля и испытаний</p>
<p>ПК-2 Способен с использованием современных средств компьютерного моделирования разрабатывать технологические процессы холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку с использованием современных средств компьютерного моделирования</p>	<p>Разрабатывает технологические процессы холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку с использованием современных средств компьютерного моделирования</p>	<p>40.074 Специалист по внедрению новой техники и технологий кузнечно-штамповочного производства</p> <p>В/01.5 Наладка нового технологического процессаковки и штамповки</p> <p>В/02.5 Обработка данных опытной эксплуатации новых кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и инструментов</p> <p>В/03.5 Инструктаж персонала по эксплуатации новых кузнечно-штамповочного оборудования, технологических процессовковки и штамповки</p> <p>В/04.5 Проектирование приспособлений для сборки и наладки кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и инструментов</p>	<p>Знает: структуру машиностроительных предприятий и цехов методы проектирования машиностроительных предприятий и цехов состав проектно-конструкторской документации при разработке планировочных решений машиностроительного предприятия/цеха[8]; основные технологические процессы и операции объемной штамповки, высадки, выдавливания возможности технологических процессов и операций объемной штамповки, высадки, выдавливания и условиях их осуществления особенности организации технологических процессов при горячей и холодной обработке металлов давлением виды полуфабрикатов, их геометрические размеры и точность в зависимости от технологии их изготовления; физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий</p> <p>Механизмы формирования размеров изделий, механизмы формирования физико-</p>

механических свойств изделий,  
механизмы формирования  
качества поверхности;  
сортамент исходных  
материалов для заготовок для  
изготовления поковок и  
штамповок и требования к  
исходным материалам  
требования к качеству  
заготовок под кузнечно-  
штамповочные операции  
основные технологические  
процессы заготовительных  
участков и цехов кузнечно-  
прессового производства  
основное и вспомогательное  
оборудование заготовительных  
участков и цехов; основные  
средства компьютерного  
моделирования и  
проектирования  
технологических процессов  
обработки металлов давлением  
их возможности и ограничения  
перечень исходных данных для  
компьютерного моделирования  
и требования к ним  
порядок подготовки задач  
компьютерного моделирования  
для различных способов  
обработки металлов давлением  
критерии для анализа  
результатов компьютерного  
моделирования  
перечень основных дефектов  
поковок, причины их  
возникновения и методы их  
выявления на этапе  
компьютерного моделирования  
алгоритмы принятия решений  
по результатам компьютерного  
моделирования  
технологических процессов  
обработки металлов давлением;  
структуру  
машиностроительных  
предприятий и цехов  
методы проектирования  
машиностроительных

предприятий и цехов  
состав проектно-  
конструкторской документации  
при разработке планировочных  
решений машиностроительного  
предприятия/цеха;  
технологические процессы  
штамповки, высадки, прямого и  
обратного выдавливания  
включая заготовительные и  
финишные операции  
нормативную документацию на  
проектирования поковок,  
порядок проектирования  
поковок, нормы точности  
особенности проектирования  
поковок  
технологические процессы  
ковки на молотах,  
кривошипных и  
гидравлических прессах, горяче  
и холодновысадочных  
автоматах  
основные параметры  
технологических процессов и  
методы их расчета  
общие требования к  
инструментальной и  
технологической оснастке  
критерии качества поковок,  
требования по обеспечению  
экономической эффективности  
технологических процессов  
Умеет: применять нормативную  
документацию при  
проектировании цехов  
выполнять проектирование цеха  
по исходным данным;  
разрабатывать сквозной  
технологический маршрут  
производства от слитка до  
упаковки и отгрузки готовой  
продукции по образцу;  
выбирать технологические  
процессы обработки давлением  
в зависимости от геометрии  
исходной детали и требований к  
её точности  
выполнять моделирование

простых технологических операций обработки давлением выполнять экспериментальную оценку результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций оценивать факторы влияющие на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций; выбирать технологические процессы обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её точности выполнять моделирование простых технологических операций обработки давлением выполнять экспериментальную оценку результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций оценивать факторы влияющие на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций; определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием Назначать технологические режимы обработки для получения изделий с требуемыми характеристиками качества; выбирать технологические процессы получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбирать технологическое оборудование планировать мероприятия по контролю и обеспечению качества заготовок и

полуфабрикатов  
заготовительного производства;  
собирать и анализировать  
исходные данные для  
компьютерного моделирования  
технологических процессов  
обработки давлением  
подготавливать задачи  
компьютерного моделирования  
для различных процессов  
обработки давлением  
выполнять многовариантное  
моделирование  
технологических процессов  
обработки давлением  
анализировать результаты  
моделирования  
технологических процессов  
обработки давлением  
выполнять верификацию,  
валидацию моделей и  
корректировку с учетом  
особенностей технологических  
процессов и оборудования  
готовить отчеты по  
моделированию  
технологических процессов  
обработки давлением;  
применять нормативную  
документацию при  
проектировании цехов  
выполнять проектирование цеха  
по исходным данным;  
выполнять анализ чертежей  
поковок  
выбирать рациональный  
технологический процесс их  
изготовления  
рассчитывать параметры  
технологического процесса  
определять потребность в  
оборудовании и подбирать его с  
учетом требуемых усилий и  
производительности  
разрабатывать рекомендации к  
проектированию  
технологической оснастки и  
инструмента  
Имеет практический опыт:

проектирования цеха;  
разработки сквозного  
технологического маршрута  
производства от слитка до  
упаковки и отгрузки готовой  
продукции по образцу; выбора  
технологических процессов  
обработки давлением в  
зависимости от геометрии  
исходной детали и требований к  
её точности  
моделирования простых  
технологических операций  
обработки давлением  
экспериментальной оценки  
результатов компьютерного  
моделирования для простых  
технологических операций  
оценки факторов влияющих на  
геометрические размеры  
полуфабрикатов и  
энергосиловые параметры  
технологических операций;  
выбора технологических  
процессов обработки  
давлением в зависимости от  
геометрии исходной детали и  
требований к её точности  
моделирования простых  
технологических операций  
обработки давлением  
экспериментальной оценки  
результатов компьютерного  
моделирования для простых  
технологических операций  
оценки факторов влияющих на  
геометрические размеры  
полуфабрикатов и  
энергосиловые параметры  
технологических операций;  
расчета энергосиловых  
параметров и формоизменения  
построения кривых упрочнения  
в холодном и горячем  
состоянии, диаграмм  
пластичности, определения  
коэффициента трения; выбора  
технологических процессов  
получения заготовок с учетом

требований точности,  
стабильности качества и  
производительности  
подбора технологического  
оборудования  
планирования мероприятий по  
контролю и обеспечению  
качества заготовок и  
полуфабрикатов  
заготовительного производства;  
сбора и анализа исходных  
данных для компьютерного  
моделирования  
технологических процессов  
обработки давлением  
подготовки задач  
компьютерного моделирования  
для различных процессов  
обработки давлением  
выполнения многовариантного  
моделирования  
технологических процессов  
обработки давлением  
анализа результатов  
моделирования  
технологических процессов  
обработки давлением  
верификации, валидации  
моделей и корректировки с  
учетом особенностей  
технологических процессов и  
оборудования  
подготовка отчетов по  
моделированию  
технологических процессов  
обработки давлением;  
проектирования цеха;  
технологического анализа  
чертежей поковок  
выбора рациональных  
технологических процессов  
изготовления поковок  
расчета параметров  
технологического процесса  
определения потребности в  
оборудовании и подбора его с  
учетом требуемых усилий и  
производительности  
разработки рекомендаций к

			проектированию технологической оснастки и инструмента
ПК-3 Способен осуществлять подбор технологического оборудования для реализации технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку, транспортные операции	Осуществляет подбор технологического оборудования для реализации технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку, транспортные операции	40.153 Специалист по техническому перевооружению, реконструкции и модернизации кузнечно-штамповочного производства В/01.7 Формирование инжиниринговых решений по замене и модернизации оборудования кузнечно-штамповочного производства В/02.7 Формирование инжиниринговых решений по модернизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства В/03.7 Формирование инжиниринговых решений по реконструкции зданий, сооружений и инженерных коммуникаций кузнечно-штамповочного производства В/04.7 Формирование решений по оптимизации структуры и численности персонала кузнечно-штамповочного производства	Знает: методики расчета потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации[9]; номенклатуру основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессовых цехов технологические возможности основного оборудования кузнечно-прессовых цехов состав технологических линий кузнечно-прессовых цехов; номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов критерии выбора основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов методики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов процедуры регламентного технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов; структуру и состав, номенклатуру продукции кузнечно-штамповочного цеха/участка ключевые задачи и узкие места кузнечно-штамповочного цеха/участка основное и вспомогательное

оборудование кузнечно-штамповочного цеха/участка  
перечень и требования  
нормативной документации в  
отношении основного  
оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка;  
номенклатуру, назначение,  
устройство, особенности  
эксплуатации нагревательного и  
термического оборудования  
машиностроительных  
предприятий  
критерии выбора  
нагревательного и термического  
оборудования  
методики расчета  
производительности и  
потребности в основных  
ресурсах для нагревательного и  
термического оборудования  
процедуры регламентного  
технического обслуживания  
нагревательного и термического  
оборудования; методики  
расчета потребного количества  
основного и вспомогательного  
оборудования, численности  
основного и вспомогательного  
персонала с учетом программы  
производства и требований  
нормативной документации;  
номенклатуру, назначение,  
особенности устройства,  
конструкцию основные и  
вспомогательных агрегатов,  
принцип работы, особенности  
эксплуатации механических  
прессов  
номенклатуру, назначение,  
особенности устройства,  
конструкцию основные и  
вспомогательных агрегатов,  
принцип работы, особенности  
эксплуатации гидравлических  
прессов  
номенклатуру, назначение,  
особенности устройства,  
конструкцию основные и

вспомогательных агрегатов,  
принцип работы, особенности  
эксплуатации молотов  
средства автоматизации  
кузнечно-штамповочного  
оборудования  
методы расчета кузнечно-  
штамповочного оборудования  
требования и порядок монтажа  
и ввода в эксплуатацию  
кузнечно-штамповочного  
оборудования  
порядок и периодичность работ  
по поддержанию технического  
состояния кузнечно-  
штамповочного оборудования  
Умеет: выполнять расчеты  
потребного количества  
основного и вспомогательного  
оборудования, численности  
основного и вспомогательного  
персонала с учетом программы  
производства и требований  
нормативной документации;  
подбирать основное и  
вспомогательное оборудование  
кузнечно-прессового цеха;  
подбирать технологическое  
оборудование заготовительных  
участков и цехов; выполнять  
подготовку к работе и работу на  
основном оборудовании  
кузнечно-штамповочного  
цеха/участка  
выполнять ежедневного  
технического обслуживания  
основного оборудования  
кузнечно-штамповочного  
цеха/участка; подбирать  
нагревательное и термическое  
оборудование с учетом  
требований технологического  
процесса; выполнять расчеты  
потребного количества  
основного и вспомогательного  
оборудования, численности  
основного и вспомогательного  
персонала с учетом программы  
производства и требований

нормативной документации;  
подбирать основное и вспомогательное оборудование кузнечно-прессового цеха  
подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса  
подбирать кузнечно-штамповочное оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления  
оценивать потребность в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства  
выполнять проектирование и расчеты отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования;  
подбирать кузнечно-штамповочное оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления  
оценивать потребность в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства  
выполнять проектирование и расчеты отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования  
Имеет практический опыт:  
расчета потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации;  
подбора основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха;  
подбора технологического оборудования заготовительных участков и цехов; выполнять подготовку к работе и работу на

основном оборудовании  
кузнечно-штамповочного  
цеха/участка  
выполнять ежедневного  
технического обслуживания  
основного оборудования  
кузнечно-штамповочного  
цеха/участка; подбора  
нагревательного и термического  
оборудования с учетом  
требований технологического  
процесса; расчета потребного  
количества основного и  
вспомогательного  
оборудования, численности  
основного и вспомогательного  
персонала с учетом программы  
производства и требований  
нормативной документации;  
подбора основного и  
вспомогательного оборудования  
кузнечно-прессового цеха  
подбора нагревательного и  
термического оборудования с  
учетом требований  
технологического процесса  
подбора кузнечно-  
штамповочного оборудования с  
учетом номенклатуры поковок  
и технологии их изготовления  
оценки потребности в  
модернизации кузнечно-  
штамповочного оборудования в  
зависимости от задач  
производства  
проектирования и расчетов  
отдельных узлов и деталей  
кузнечно-штамповочного  
оборудования; подбора  
кузнечно-штамповочного  
оборудования с учетом  
номенклатуры поковок и  
технологии их изготовления  
оценки потребности в  
модернизации кузнечно-  
штамповочного оборудования в  
зависимости от задач  
производства  
проектирования и расчетов

			отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования
ПК-4 Способен разрабатывать с применением современного программного обеспечения 3D-модели и чертежи штамповой оснастки для осуществления технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, выбирать материалы формообразующих деталей с учетом условий осуществления технологических операций и требований к стойкости штампов с применением современного программного обеспечения	Разрабатывает 3D-модели и чертежи штамповой оснастки для осуществления технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, выбирать материалы формообразующих деталей с учетом условий осуществления технологических операций и требований к стойкости штампов с применением современного программного обеспечения	40.088 Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства С/01.6 Определение потребности в штамповой оснастке и инструментах С/02.6 Разработка мероприятий по обеспечению штамповой оснасткой и инструментами С/03.6 Технический надзор за эксплуатацией штамповой оснастки и инструментов С/04.6 Разработка предложений по совершенствованию конструкции штамповой оснастки и инструментов	Знает: структуру и состав инструментального цеха/участка кузнечно-штамповочных производств ключевые задачи и узкие места инструментального цеха/участка основные технологические процессы инструментального цеха/участка перечень и требования нормативной документации инструментального цеха/участка организацию контроля качества изготовления и восстановления штамповой оснастки; номенклатуру материалов для изготовления и восстановления штамповой оснастки технологические процессы изготовления и восстановления штамповой оснастки основное и вспомогательное оборудование инструментального производства технологические приемы для обеспечения выполнения требований конструкторской документации на штамповую оснастку технологические приемы для повышения ресурса штамповой оснастки; состав конструкторской документации и технические требования на штамповую и технологическую оснастку типовые конструктивные решения штамповой и технологической оснастки в соответствии с технологическим процессом нормализованные узлы и

детали штамповой и технологической оснастки систему ограничений и требований со стороны кузнечно-прессового оборудования методики проектирования штамповой и технологической оснастки перечень типовых расчетов при проектировании штамповой оснастки

Умеет: составлять маршрутную технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определять потребность в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определять потребность в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства; проектировать штамповую и технологическую оснастку

разрабатывать конструкторскую документацию на штамповую и технологическую оснастку проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку; разрабатывать технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки разрабатывать маршрутное описание технологического процесса изготовления/восстановления штамповой оснастки определять потребность в

			<p>материалах определять потребность и подбирать основное технологическое оборудование; проектировать штамповую и технологическую оснастку разрабатывать конструкторскую документацию на штамповую и технологическую оснастку</p> <p>Имеет практический опыт: составления маршрутного описания технологии изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства</p> <p>определения потребности в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства</p> <p>определения потребности в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства; проектирования штамповой и технологической оснастки</p> <p>разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки; разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки; проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку</p>
ПК-5 Способен читать чертежи	Читает чертежи деталей и разрабатывает 3D-	28.012 Специалист по проектированию	Знает: номенклатуру поковок кузнечно-штамповочного

<p>деталей и разрабатывать с применением современного программного обеспечения 3D-модели и чертежи поковок с учетом требований к качеству поковок, технологическому процессу и требуемой производительности</p>	<p>модели и чертежи поковок с учетом требований к качеству поковок, технологического процесса и требуемой производительности с применением современного программного обеспечения</p>	<p>технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства  A/01.6 Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений кузнечно-штамповочного участка  A/02.6 Разработка проектных технологических решений кузнечно-штамповочного участка  A/03.6 Формирование комплекта проектной документации технологических решений кузнечно-штамповочного участка</p>	<p>производства требования к 3D-моделям и чертежам деталей; основное программное обеспечение и инструменты для подготовки моделей и чертежей поковок, его возможности и ограничения последовательность подготовки моделей и чертежей поковок приемы и порядок выполнения штамповочных напусков и припусков на 3D-моделях поковок требования к оформлению чертежей поковок  Умеет: определять возможные технологии изготовления поковок строить 3D-модели и чертежи исходных деталей с учетом требований; анализировать исходные чертежи деталей и классифицировать их выбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок в рамках типовых корпоративных процедур; анализировать исходные чертежи деталей выбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование подготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок; оценивать полноту данных чертежа (3D-модели) исходной детали, необходимых для подготовки 3D-модели и</p>
---	--	---	--

			<p>чертежа поковки  строить параметризованные 3D-модели поволоков с учетом способа их изготовления, требований точности и выбранной технологии изготовления  строить ассоциированные чертежи поволоков  Имеет практический опыт: определения технологии изготовления поволоков построения 3D-моделей и чертежей исходных деталей с учетом требований; анализа исходных чертежей деталей, классификации деталей выбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства  подготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поволоков в рамках типовых корпоративных процедур; анализа исходных чертежей деталей выбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования  подготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поволоков; подготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поволоков</p>
ПК-6 Способен разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических параметров операций и	Разрабатывает и осуществляет мероприятия контроля технологических параметров операций и качества готовых поволоков, в том числе в целях принятия решений	40.099 Специалист по качеству кузнечно-штамповочного производства В/01.5 Контроль технологической дисциплины в кузнечно-штамповочном	Знает: требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции машиностроительных предприятий и цехов[10]; требования к организации служб контроля и обеспечения

<p>операции и качества готовых поковок, в том числе в целях принятия решений о корректировке технологического процесса с целью обеспечения требуемого качества поковок.</p>	<p>о корректировке технологического процесса с целью обеспечения требуемого качества поковок</p>	<p>м производстве В/02.5 Выявление причин визуально определяемых дефектов поковок и изделий В/03.5 Разработка методик контроля материалов и заготовок в кузнечно-штамповочном производстве В/04.5 Проектирование контрольно-измерительных приспособлений для материалов и заготовок в кузнечно-штамповочном производстве В/05.5 Проектирование контрольных операций дляковки и штамповки поковок и изделий</p>	<p>качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; нормативную документацию и требования к обеспечению качества поковок основные дефекты поковок, причины их возникновения, способы устранения методы и приемы контроля качества поковок инструментальное обеспечение процесса контроля качества поковок методы обеспечения качества поковок; структуру и задачи служб контроля и обеспечения качества кузнечно-штамповочного производства нормативное обеспечение контроля качества кузнечно-штамповочного производства статистику изменения показателей качества поковок Умеет: требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; выявлять дефекты поковок, устанавливать причины их возникновения выполнять операции контроля качества поковки определять мероприятия по обеспечению качества поковок планировать мероприятия по техническому контролю и обеспечения качества поковок осуществлять контроль качества поковок обрабатывать и анализировать результаты контроля качества поковок разрабатывать мероприятия по обеспечению качества поковок; определять планировочные</p>
---	--	--	---

решения для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; выявлять дефекты поковок, устанавливать причины их возникновения выполнять операции контроля качества поковки определять мероприятия по обеспечению качества поковок; планировать мероприятия по техническому контролю и обеспечению качества поковок осуществлять контроль качества поковок обрабатывать и анализировать результаты контроля качества поковок разрабатывать мероприятия по обеспечению качества поковок

Имеет практический опыт: обоснования планировочных решений для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; выявления дефектов поковок, установления причин их возникновения выполнения операций контроля качества поковки определения мероприятий по обеспечению качества поковок планирования мероприятий по техническому контролю и обеспечению качества поковок осуществления контроля качества поковок обработки и анализа результатов контроля качества поковок разработки мероприятий по обеспечению качества поковок; обоснования планировочных

			<p>решений для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению качества продукции машиностроительных предприятий и цехов; выявления дефектов поковок, установления причин их возникновения</p> <p>выполнения операций контроля качества поковки</p> <p>определения мероприятий по обеспечению качества поковок; планирования мероприятий по техническому контролю и обеспечения качества поковок</p> <p>осуществления контроля качества поковок обработки и анализа результатов контроля качества поковок</p> <p>разработки мероприятий по обеспечению качества поковок</p>
<p>ПК-7 Способен решать задачи по автоматизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>Решает задачи по автоматизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства</p>	<p>28.014 Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении В/01.7 Формирование комплекта исходных данных для проектирования автоматизированного участка или линии В/02.7 Разработка проектных решений для организации автоматизированного участка или линии</p>	<p>Знает: объекты автоматизации технологической схемы производства изделий способами обработки металлов давлением, ее структуру, средства автоматизации[11]; основные нормативы размещения автоматизированных линий и средств автоматизации; требования к размещению слаботочных сетей управления и сигнализации[12]; основные принципы и схемы автоматического управления; основные типы систем автоматического управления, их математическое описание и основные задачи исследования; содержание и методы теории линейных и нелинейных систем; современные методы синтеза оптимальных и адаптивных систем; основные нормативы</p>

размещения  
автоматизированных линий и  
средств автоматизации;  
требования к размещению  
слаботочных сетей управления  
и сигнализации; объекты  
автоматизации технологической  
схемы производства изделий  
способами обработки металлов  
давлением, ее структуру,  
средства автоматизации  
Умеет: определять цели  
автоматизации технологических  
подсистем; разрабатывать  
планировку кузнечно-  
прессовых цехов с учетом  
нормативных требований к  
размещению  
автоматизированного  
оборудования, средств  
автоматизации и  
инфраструктуры систем  
управления; оставлять  
математические модели систем;  
строить частотные и временные  
характеристики;  
анализировать устойчивость и  
качество линейных и  
нелинейных САУ;  
методами расчета и  
исследования систем  
автоматического управления на  
базе современной  
вычислительной техники и  
средств автоматизации  
исследований; разрабатывать  
планировку кузнечно-  
прессовых цехов с учетом  
нормативных требований к  
размещению  
автоматизированного  
оборудования, средств  
автоматизации и  
инфраструктуры систем  
управления; определять  
потребность в автоматизации  
технологических процессов  
кузнечно-прессового  
производства;

разрабатывать технические решения по автоматизации технологических операций кузнечно-прессового производства;  
выбирать и подбирать автоматизированное технологическое оборудование;  
описывать логику работы автоматизированных линий с учетом требуемой производительности и обеспечения качества продукции;  
разрабатывать технические задания на проектирование средств автоматизации и автоматических линий;  
определять цели автоматизации технологических подсистем  
Имеет практический опыт:  
выбора требуемого метрологического обеспечения, построения алгоритма управления, выбора управляющих воздействий;  
подготовки технической документации на планировочные решения автоматизированных кузнечно-прессовых цехов;  
использования методов математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления;  
применения приемов преобразования структурных схем систем управления;  
использования методов исследования линейных и нелинейных систем управления;  
использования методов синтеза систем управления; подготовки технической документации на планировочные решения автоматизированных кузнечно-прессовых цехов; определения

		<p>потребности в автоматизации технологических процессов кузнечно-прессового производства; разработки технических решений по автоматизации технологических операций кузнечно-прессового производства; выбора и подбора автоматизированного технологического оборудования; описания логики работы автоматизированных линий с учетом требуемой производительности и обеспечения качества продукции; разработки технических заданий на проектирование средств автоматизации и автоматических линий; выбора требуемого метрологического обеспечения, построения алгоритма управления, выбора управляющих воздействий</p>
--	--	--

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Практикум по виду профессиональной деятельности (Системная инженерия)			+			+										+																
Практикум по виду профессиональной деятельности (Механика твердого тела)																				+												
Практикум по виду профессиональной деятельности (Производственные процессы в машиностроении)															+																	
Практикум по виду профессиональной деятельности (Дипломное проектирование)																			+													
Технология и оборудование сварки давлением	+																									+						



















## **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.