



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Направленность (профиль) программы  
**Машины и технология обработки металлов давлением**

Магнитогорск, 2019

ОП-ММСм-19-2

## 8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>		
Знать	- специфику философских проблем науки и техники; - функции и роль научного знания в современной культуре	Философские проблемы науки и техники
Уметь	анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике	
Владеть	- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками реферирования литературы по философским проблемам науки и техники	
Знать	основные правила формализации задач для внесения в алгоритмы обработки информации;	Компьютерные технологии в машиностроении
Уметь	выделять и обобщать, анализировать, систематизировать потоки информации, извлекаемых из технологических параметров и прогнозировать поведение технологических систем;	
Владеть	профессиональным языком предметной области знания; основными методами формализации задач в области машиностроения;	
Знать	основные понятия, связанные со способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Основы термодинамики и гидродинамики
Уметь	применять полученные знания при составлении технических условий и документов	
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в области машиностроения	
<b>ОК-2 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</b>		
Знать	список действий при различных нестандартных ситуациях при оформлении и регистрации результатов интеллектуальной деятельности	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- действовать в нестандартных ситуациях (при различных нестандартных ситуациях при оформлении и регистрации результатов интеллектуальной деятельности)	
Владеть	- навыками решения нестандартных задач при разработке и оформлении патентов	
Знать	- типы исследовательских стратегий;	Научно-методологический подход в разра-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Разрабатывать нестандартные технологические процессы	ботке новых технологических процессов обработки металлов давлением
Владеть	Нестандартными приёмами решения инженерных задач	
Знать	Особенности производственной - педагогической практики	Производственная - педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Принимать решения	
Владеть	Навыками принятия решений	
<b>ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>		
Знать	основные представления о возможных сферах и направлениях само-развития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала	Философские проблемы науки и техники
Уметь	выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности	
Владеть	основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала	
Знать	основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	
Владеть	практическими навыками исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	
Знать	Методы прохождения практики	Производственная - педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Применять творческий потенциал при прохождении практики	
Владеть	Навыками использования творческого потенциала	
Знать	Основные способы обработки металлов давлением	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Самостоятельно выбирать рациональные способы обработки металлов давлением	
Владеть	Навыками применения полученных знаний в современном производстве	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные закономерности саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Физико-химическая размерная обработка материалов
Уметь	применять нестандартные подходы к решению творческих задач	
Владеть	навыками развития творческих способностей с применением современных подходов	
<b>ОК-4</b> – способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований		
Знать	- способы организации своего труда, способы оценки результатов своей деятельности	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	
Владеть	- навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	
Знать	-экономические и организационные аспекты труда; - методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку.	Менеджмент и маркетинг
Уметь	- применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных производств;  - применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку.	
Владеть	- применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных производств;  - применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку.	
Знать	Сферу научного исследования	Научно-исследовательская работа
Уметь	Проводить научные исследования в области обработки металлов давлением	
Владеть	Навыками проведения научных исследований	
Знать	- исследовательская программа: назначение, структура, алгоритм подготовки	Научно-методологический подход в разра-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности; - разрабатывать перспективные технологические процессы ОМД;	ботке новых технологических процессов обработки металлов давлением
Владеть	- навыками самостоятельного поиска и анализа новых знаний в области повышения качества металлопродукции;	
<b>ОК-5</b> – способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа		
Знать	- способы обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, в частности электронных ресурсов ФИПС	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- оценивать целесообразность оформления заявки на изобретение или патента, оформлять заявку на полезную модель и делать ее экспертизу, оформлять заявку на изобретение и выполнять ее экспертизу	
Владеть	- способами и методами нахождения и обработки информации из различных реестров изобретений, находящихся под правовой охраной	
Знать	- способы обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, в частности электронных ресурсов ФИПС	Инновационные методы решения инженерных задач
Уметь	- оценивать целесообразность оформления заявки на изобретение или патента, оформлять заявку на полезную модель и делать ее экспертизу, оформлять заявку на изобретение и выполнять ее экспертизу	
Владеть	- способами и методами нахождения и обработки информации из различных реестров изобретений, находящихся под правовой охраной	
Знать	Методы обработки информации	Научно-исследовательская работа
Уметь	Применять современные программные продукты в области обработки металла давлением	
Владеть	Навыками обработки информации	
Знать	- способы обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, в частности электронных ресурсов ФИПС	Патентоспособность и технический уровень разработок
Уметь	- оценивать целесообразность оформления заявки на изобретение или патента,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оформлять заявку на полезную модель и делать ее экспертизу, оформлять заявку на изобретение и выполнять ее экспертизу	
Владеть	- способами и методами нахождения и обработки информации из различных реестров изобретений, находящихся под правовой охраной	
Знать	Основные определения и понятия международных стандартов серии ИСО 9000 и выше.	Система менеджмента качества в кузнечно-штамповочном производстве
Уметь	Распознавать эффективное решение от неэффективного. Разрабатывать типичные модели СМК.	
Владеть	Практическими навыками использования элементов СМК. Профессиональным языком предметной области знания. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	Основные определения и понятия международных стандартов серии ИСО 9000 и выше.	Система менеджмента качества в метизном и прокатном производствах
Уметь	Распознавать эффективное решение от неэффективного. Разрабатывать типичные модели СМК.	
Владеть	Практическими навыками использования элементов СМК. Профессиональным языком предметной области знания. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	Методы обработки информации при анализе структуры металла	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов
Уметь	Проводить анализ структуры и свойств металлов с использованием современных информационных технологий	
Владеть	Навыками использования современных программных средств, позволяющих моделировать свойства металлов и сплавов	
<b>ОК-6</b> – способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке		
Знать	когнитивные и этические нормы теоретической аргументации и научной дискуссий	Философские проблемы науки и техники
Уметь	пользоваться и применять в профессии основные приемы общенаучного и философского мышления	
Владеть	методами общекультурного и научного анализа и аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста	Основы научной коммуникации
Уметь	- осуществлять устный обмен информацией в процессе повседневных и деловых контактов, деловых встреч и совещаний	
Владеть	- основами публичной речи, деловой переписки, ведения документации, приемами аннотирования, реферирования, перевода литературы по специальности; способностью взаимодействия в процессе профессиональной деятельности, которая предполагает потребление, передачу и производство профессионально-значимой информации; - оформлением профессионально-значимых текстов (устных и письменных) включая деловую переписку с соблюдением речевого этикета	
Знать	основы информатизации на машиностроительных предприятиях;	Компьютерные технологии в машиностроении
Уметь	использовать базы данных; использовать пакеты прикладных программ для управления производственными операциями; анализировать технологические режимы и процессы с точки зрения их информатизации.	
Владеть	средствами анализа технологических режимов и процессов с точки зрения их информатизации.	
Знать	- классификацию источников; - основные стратегии поиска научной литературы.	Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением
Уметь	обсуждать способы эффективного решения технических задач;	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний путем использования возможностей информационной среды	
Знать	Особенности деловой литературы	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Осуществлять поиск необходимой литературы по тематике исследований	
Владеть	Навыками использования деловой письменной и устной речи	
<b>ОК-7 – способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения</b>		
Знать	- лексические, синтаксические, стилистические особенности текстов общего и профессионального назначения; - композиционные и жанровые особенностях текстов	Основы научной коммуникации
Уметь	- создавать логически связные и грамматически правильные тексты профессионального назначения;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- проводить лингвистический анализ и редактирование текста профессионального назначения	
Владеть	- стратегиями структурирования и редактирования текста профессионального назначения; алгоритмом смыслового / тематического анализа текста профессионального назначения; - навыками аналитической обработки, продуцирования текстов профессионального назначения.	
Знать	основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным; технологию производства, обработки и модификации	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	корректно выражать и аргументированно обосновывать положения применения комплексных исследований и испытаний, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации	
Владеть	практическими навыками выполнения комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации	
Знать	Методы редактирования текста	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Производить редактирование текста	
Владеть	Навыками создания текстов профессионального назначения	
Знать	Методы редактирования текста	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Производить редактирование текста	
Владеть	Навыками создания текстов профессионального назначения	
<b>ОК-8</b> – способностью владеть иностранным языком как средством делового общения		
Знать	- основные нормы и правила иноязычного речевого делового этикета; - базовые лексические единицы сферы делового общения на иностранном языке; - основные виды деловой корреспонденции и требования к ведению бизнес-переписки.	Деловой иностранный язык
Уметь	- читать и извлекать информацию из деловой корреспонденции на иностранном языке; - составлять деловое письмо или сообщение; - корректно оформлять информацию на иностранном языке в ходе делового об-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	щения	
Владеть	- базовыми навыками речевого поведения в сфере делового общения	
Знать	Иностранный язык	Производственная - педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Использовать иностранный язык	
Владеть	Навыками использования иностранного языка	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК-1</b> – способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки		
Знать	структуру научного познания, его методы и формы	Философские проблемы науки и техники
Уметь	формулировать задачи исследования в соответствии с особенностями современной методологии научных исследований в целом и в своей предметной области	
Владеть	навыками применения современной методологии науки	
Знать	- методы решения задач оптимизации и принятия решений, разработки технологического процесса, выбора технологического оборудования, организации производственного процесса, оперативного планирования и управления; - методы и средства научных исследований используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	Менеджмент и маркетинг
Уметь	-использовать методы решения задач оптимизации и принятия решений, разработки технологического процесса, выбора технологического оборудования, организации производственного процесса.	
Владеть	- навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;	
Знать	- критерии оценки уровня инновационного решения и т.п.	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- оценивать уровень изобретения, оформлять заявку на полезную модель и делать ее экспертизу, оформлять заявку на изобретение и выполнять ее экспертизу	
Владеть	- способами и методами разработки и постановки целей и задач исследования с последующей правовой охраной интеллектуальных наработок	
Знать	- критерии оценки уровня инновационного решения и т.п.	Инновационные методы решения инженер-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- оценивать уровень изобретения, оформлять заявку на полезную модель и делать ее экспертизу, оформлять заявку на изобретение и выполнять ее экспертизу	ных задач
Владеть	- работой с патентной литературой, анализ изобретений и патентов промышленной интеллектуальной собственности, составление и описание изобретения и заявки на изобретение	
Знать	Цели и задачи проводимых исследований	Научно-исследовательская работа
Уметь	Для достижения поставленной цели решать задачи исследования	
Владеть	Навыками решения поставленных задач в области обработки металла давлением	
Знать	Назначение, порядок и структуру исследовательских и проектных работ	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Распределять обязанности и разрабатывать план исследовательских и проектных работ	
Владеть	Методикой проведения исследовательских работ	
Знать	- критерии оценки уровня инновационного решения и т.п.	Патентоспособность и технический уровень разработок
Уметь	- оценивать уровень изобретения, оформлять заявку на полезную модель и делать ее экспертизу, оформлять заявку на изобретение и выполнять ее экспертизу	
Владеть	- работой с патентной литературой, анализ изобретений и патентов промышленной интеллектуальной собственности, составление и описание изобретения и заявки на изобретение	
Знать	Цели и задачи проводимых исследований	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов
Уметь	Выбирать необходимую информацию в том числе и для статистической оценки при анализе структуры металла	
Владеть	Навыками проведения исследовательской работы	
Знать	цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Производственная-преддипломная практика
Уметь	формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	
Владеть	навыками формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	
<b>ОПК-2 - способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</b>		
Знать	основные методы исследований, используемых в машиностроении	Компьютерные технологии в машиностроении
Уметь	применять современные методы исследования с помощью специализированного	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	программного обеспечения; оценивать и представлять результаты выполненной работы	
Владеть	навыками самостоятельного изучения и поиска литературы по информационной проблематике производства и промышленности.	
Знать	Современные конструкции и кинематические схемы кузнечно– штамповочного оборудования.	
Уметь	производственно-технологическая деятельность: • рассчитывать на прочность, жесткость, устойчивость основные узлы и детали оборудования; научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • разрабатывать модели физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности; проектно-конструкторская деятельность: • разрабатывать перспективные конструкции;	Конструкция и расчет машин в кузнечно-штамповочном производстве
Владеть	• навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; • организацией работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.	
Знать	Современные конструкции и кинематические схемы кузнечно– штамповочного оборудования.	
Уметь	производственно-технологическая деятельность: • рассчитывать на прочность, жесткость, устойчивость основные узлы и детали оборудования; научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • разрабатывать модели физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности; проектно-конструкторская деятельность: • разрабатывать перспективные конструкции;	Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах
Владеть	• навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	• организацией работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.	
Знать	Современные методы и проводимые исследования в области обработки металла давлением	Научно-исследовательская работа
Уметь	Применять современные инструменты для решения исследовательских задач в области обработки металла давлением	
Владеть	Навыками применения современных инструментов в области обработки металла давлением	
<b>ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере</b>		
Знать	- лексический (терминологический) минимум иностранного языка в профессиональной сфере; - формы грамматических конструкций, необходимых для профессиональной коммуникации в устной и письменной формах; - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности	Деловой иностранный язык
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; - выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; - составлять аннотацию текстов профессиональной направленности	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности	
Знать	Иностранный язык	Производственная - педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Использовать иностранный язык в профессиональной сфере	
Владеть	Навыками использования иностранного языка в профессиональной сфере	
<b>ОПК-4 - способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов</b>		
Знать	- способы осуществления экспертиз технической документации	Защита интеллектуальной собственности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- оценивать целесообразность оформления заявки на изобретение или патента, оформлять заявку на полезную модель и делать ее экспертизу, оформлять заявку на изобретение и выполнять ее экспертизу	
Владеть	- методами и способами проведения экспертизы технической документации	
Знать	Виды технической документации	Новые конструкционные материалы
Уметь	Проводить экспертизу технической документации	
Владеть	Навыками проведения экспертизы	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Знать	Правила составления технической документации	
Уметь	Проводить экспертизу технической документации	
Владеть	Навыками обработки и экспертизы технической документации	
Знать	экспертизу технической документации	Сервис и технический регламент систем машиностроительных производств
Уметь	осуществлять экспертизу технической документации	
Владеть	способностью осуществлять экспертизу технической документации	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Знать	Правила составления технической документации	
Уметь	Проводить экспертизу технической документации	
Владеть	Навыками обработки и экспертизы технической документации	
<b>ОПК-5</b> - способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов		
Знать	Стандарты по производству новых конструкционных материалов	Новые конструкционные материалы
Уметь	Определять порядок выполнения работ по применению новых конструкционных материалов	
Владеть	Навыками по разработке проектов с использованием новых конструкционных материалов	
Знать	- методики проведения экспериментов; - методики проведения научных исследований; - методы организации планирования экспериментов; - подходы к обработке результатов эксперимента	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	- планировать организацию эксперимента;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать экспериментальные данные;</li> <li>- проводить научные исследования на заданную тематику;</li> <li>- использовать методы физического моделирования при проведении эксперимента.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения экспериментальных исследований;</li> <li>- навыками обработки результатов эксперимента;</li> <li>- навыками организации экспериментальных исследований методом физического моделирования.</li> </ul>	
Знать	<p>работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<p>организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	
Владеть	<p>навыками организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным</p>	
<b>ОПК-6</b> способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества		
Знать	<p>связанные с развитием науки и техники современные социальные и этические проблемы; систему ценностей, идеалов и норм научно-технической деятельности</p>	Философские проблемы науки и техники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	ответственно использовать углубленные знания этических норм науч-но-технической деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	
Владеть	навыками применения и оценки этических норм науки в научно- исследовательской деятельности и при разработке и осуществлении социально значимых проектов	
Знать	лингвострановедческие и социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета	Деловой иностранный язык
Уметь	корректно оформлять информацию на иностранном языке с учетом лингвострановедческих и социокультурных особенностей стран изучаемого языка и норм речевого этикета	
Владеть	навыками устной и письменной речи на иностранном языке с учетом лингвострановедческих и социокультурных особенностей стран изучаемого языка и норм речевого этикета	
<b>ОПК-7</b> способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности		
Знать	- систему защиты авторских и патентных прав в России и других странах и основные нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности, патентного законодательства и авторского права РФ;  - определение стоимости объектов интеллектуальной собственности и их оценка.	Менеджмент и маркетинг
Уметь	-вести наиболее рациональным способом поиск научно- технической и патентной информации по любому направлению науки и техники;  - оценивать стоимость объектов интеллектуальной собственности.	
Владеть	- навыками работы с литературой и нормативными документами по вопросам интеллектуальной собственности, патентного законодательства и авторского права РФ;  - навыками определения стоимости объектов интеллектуальной собственности и их оценки.	
Знать	- основные положения и понятия в области защиты объектов интеллектуальной	Защита интеллектуальной собственности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	собственности, а так же определения их стоимостной составляющей на рынке инноваций	
Уметь	- самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил защиты права субъектов и объектов интеллектуальной собственности, применять организационно- правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности	
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности	
Знать	- основные положения и понятия в области защиты объектов интеллектуальной собственности, а так же определения их стоимостной составляющей на рынке инноваций.	
Уметь	- самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил защиты права субъектов и объектов интеллектуальной собственности, применять организационно- правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности	Инновационные методы решения инженерных задач
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности.	
Знать	- основные положения и понятия в области защиты объектов интеллектуальной собственности, а так же определения их стоимостной составляющей на рынке инноваций.	
Уметь	- самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил защиты права субъектов и объектов интеллектуальной собственности, применять организационно- правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности	Патентоспособность и технический уровень разработок
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности.	
Знать	Основные методы исследований, используемых в системах менеджмента качества. Основные правила создания локальных нормативных актов.	
Уметь	Применять знания стандартов ИСО в профессиональной деятельности.	Система менеджмента качества в кузнечно-штамповочном производстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Использовать их на междисциплинарном уровне.	
Владеть	Методами разработки СМК. Навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.	
Знать	Основные методы исследований, используемых в системах менеджмента качества. Основные правила создания локальных нормативных актов.	Система менеджмента качества в метизном и прокатном производствах
Уметь	Применять знания стандартов ИСО в профессиональной деятельности. Использовать их на междисциплинарном уровне.	
Владеть	Методами разработки СМК. Навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.	
Знать	защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Производственная-преддипломная практика
Уметь	корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания -разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; - осуществлять постановку и модернизацию отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; - применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	
Владеть	навыками обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	
<b>ОПК-8</b> способностью проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения		
Знать	методы проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;	Менеджмент и маркетинг
Уметь	проводить маркетинговые исследования и подготовку бизнес- планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- методами проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;	
Знать	- основные принципы обобщения и систематизации информации; - логические формы мышления и правила оперирования с ними, основные принципы обобщения, анализа и систематизации информации.	Гидро и пневмопривод агрегатов современных машин обработки металлов давлением
Уметь	- обобщать и систематизировать информацию; - оперировать логическими формами мышления; - обобщать, анализировать и систематизировать информацию.	
Владеть	- навыками обобщения и систематизации информации; - навыками оперирования логическими формами мышления, обобщения, анализа и систематизации информации.	
Знать	- основные принципы обобщения и систематизации информации; - логические формы мышления и правила оперирования с ними, основные принципы обобщения, анализа и систематизации информации.	Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением
Уметь	- обобщать и систематизировать информацию; - оперировать логическими формами мышления; - обобщать, анализировать и систематизировать информацию.	
Владеть	- навыками обобщения и систематизации информации; - навыками оперирования логическими формами мышления, обобщения, анализа и систематизации информации.	
Знать	Основы маркетинговых исследований	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Проводить маркетинговые исследования	
Владеть	Навыками подготовки бизнес - планов	
Знать	Понятие качества, современные подходы к его определению, принципы, процедуры, закономерности, этапы процесса.	Система менеджмента качества в кузнечно-штамповочном производстве
Уметь	Применять базовые знания в области управления качеством.	
Владеть	Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. Возможностью междисциплинарного применения понятий ИСО.	
Знать	Понятие качества, современные подходы к его определению, принципы, процедуры, закономерности, этапы процесса.	Система менеджмента качества в метизном и прокатном производствах

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Применять базовые знания в области управления качеством.	
Владеть	Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. Возможностью междисциплинарного применения понятий ИСО.	
<b>ОПК-9</b> способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений		
Знать	Основы разработки системы управления проектами, а также основы планирования и бюджетирования проекта, структуру затрат проекта с целью обоснования потребности в финансировании и планирования денежных потоков.	Менеджмент и маркетинг
Уметь	Использовать на практике методы разработки системы управления проектам и (структурная декомпозиция работ, календарное планирование, разработка структуры команды проекта, распределение задач управления). Пользоваться методами бюджетирования проекта с учетом структуры затрат	
Владеть	Методами разработки системы управления проектам, а также планирования и бюджетирования проектов	
Знать	-методы оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, методы анализа результатов внедрения инновационных решений	Инновационные методы решения инженерных задач
Уметь	- анализировать результаты внедрения инновационных решений	
Владеть	- знаниями, позволяющими проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на внедрение и поддержание инновационной технологии	
Знать	основные программные продукты, используемые для проектирования технологических процессов;	Компьютерные технологии в машиностроении
Уметь	анализировать технологические режимы и процессы с точки зрения их информатизации;	
Владеть	приёмами работы с современным программным обеспечением при освоении новой продукции и технологий	
Знать	-методы оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, методы анализа результатов внедрения иннова-	Патентоспособность и технический уровень разработок

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ционных решений	
Уметь	- анализировать результаты внедрения инновационных решений	
Владеть	- знаниями, позволяющими проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на внедрение и поддержание инновационной технологии	
Знать	Основы производственных и непроизводственных затрат	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Производить оценку требуемого качества продукции	
Владеть	Навыками проведения анализа деятельности производственных подразделений	
Знать	Понятийный аппарат и терминологию в области управления, метрологии, сертификации и стандартизации качества на основе международных стандартов качества семейства ИСО.	Система менеджмента качества в кузнечно-штамповочном производстве
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при применении и производстве.	
Владеть	Основными методами исследования в области международных стандартов, практическими умениями и навыками их использования. Основными методами решения задач в области систем менеджмента качества.	
Знать	Понятийный аппарат и терминологию в области управления, метрологии, сертификации и стандартизации качества на основе международных стандартов качества семейства ИСО.	Система менеджмента качества в метизном и прокатном производствах
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при применении и производстве.	
Владеть	Основными методами исследования в области международных стандартов, практическими умениями и навыками их использования. Основными методами решения задач в области систем менеджмента качества.	
<b>ОПК-10</b> способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников		
Знать	- историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении; - иметь конкретные специфические знания по научной проблеме.	Менеджмент и маркетинг

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере;</li> <li>- организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы по повышению научно-технических знаний работников;</li> <li>- навыками выполнять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации.</li> </ul>	
Знать	Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов оборудования по различным критериям работоспособности	
Уметь	<p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать машины, привода, системы технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин.</li> </ul> <p>научно-исследовательская и педагогическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.</li> </ul> <p>проектно-конструкторская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий.</li> </ul>	Конструкция и расчет машин в кузнечно-штамповочном производстве
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов оборудования по различным критериям работоспособности	
Знать	Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов оборудования по различным критериям работоспособности	
Уметь	<p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать машины, привода, системы технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин.</li> </ul> <p>научно-исследовательская и педагогическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать на-</li> </ul>	Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	учно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. проектно-конструкторская деятельность: • оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий.	
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов оборудования по различным критериям работоспособности	
Знать	- основные понятия производственного менеджмента; - этапы создания научно-технической документации.	
Уметь	Использовать знания при оценке современных социально-экономических процессов. Принимать организационно-управленческие решения по планированию, управлению, контролю, обеспечению и улучшению качества продукции, оценивать их последствия, нести ответственность за их реализацию.	Система менеджмента качества в кузнечно-штамповочном производстве
Владеть	Профессиональным языком предметной области знания. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Способами демонстрации умения анализировать ситуацию.	
Знать	- основные понятия производственного менеджмента; - этапы создания научно-технической документации.	
Уметь	Использовать знания при оценке современных социально-экономических процессов. Принимать организационно-управленческие решения по планированию, управлению, контролю, обеспечению и улучшению качества продукции, оценивать их последствия, нести ответственность за их реализацию.	Система менеджмента качества в метизном и прокатном производствах
Владеть	Профессиональным языком предметной области знания. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Способами демонстрации умения анализировать ситуацию.	
Знать	работу по повышению научно-технических знаний работников	
Уметь	организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	Производственная-преддипломная практика
Владеть	навыками организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>ОПК-11</b> способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сущность понятий и определений по системам гидравлических и пневматических приводов, средств пневмоавтоматики, информационных систем гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.</li> <li>- Основные проблемы создания гидравлических и пневматических приводов, средств пневмоавтоматики, информационных систем гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.</li> </ul>	Гидро и пневмопривод агрегатов современных машин обработки металлов давлением
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять знания в профессиональной деятельности по созданию гидро- и пневмосистем металлургического оборудования .</li> <li>- Корректно выражать и аргументировано обосновывать принимаемые решения по результатам анализа гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами анализа гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.</li> <li>- Методами исследования и анализа систем гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.</li> </ul>	
Знать	- алгоритмы составления отзывов и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими магистранту подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	
Знать	- алгоритмы составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Инновационные методы решения инженерных задач
Уметь	- подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими магистранту подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	
Знать	распространённые программные продукты для автоматизации подготовки научно-технических отчетов	Компьютерные технологии в машиностроении
Уметь	подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения с применением совре-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	менного программного обеспечения	
Владеть	навыками работы с современным программным обеспечением	
Знать	Виды заключений на проекты	Научно-исследовательская работа
Уметь	Подготавливать отзывы	
Владеть	Навыками написания заявок на изобретения в области обработки металла давлением	
Знать	- основные понятия надёжности технических систем; теоретико- вероятностные основы расчёта надёжности; - российские стандарты по надёжности; методику расчёта надёжности стандартных схем изделий; - теоретические основы обеспечения надёжности, безопасности и эффективности технических систем; общие требования к организации работ по обеспечению достоверности оценки надёжности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции.	Обеспечение надёжности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением
Уметь	- рассчитывать надёжность системы на основе готовых принципиальных схем; - проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства и разрабатывать для их предотвращения соответствующие метрологические мероприятия и нормативно-техническую документацию в рамках систем качества.	
Владеть	- методами разработки мероприятий по повышению надёжности, безопасности и эффективности продукции и процессов; - методами расчёта надёжности на основе типовых функций распределения вероятности отказов элементов системы.	
Знать	Терминологию, определения, направления исследований в области машиностроения	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Выбрать тему, обосновать актуальность, поставить задачи исследования	
Владеть	Навыком разработки плана исследований	
Знать	- алгоритмы составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Патентоспособность и технический уровень разработок
Уметь	- подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими магистранту подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	
Знать	Способы составления и подготовки заключений на проекты	Производственная - педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Подготавливать отзывы и заключения	
Владеть	Навыками подготовки отзывов и заключений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы расчета машин ОМД;</li> <li>• методики расчета деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования различного технологического назначения.</li> </ul>	Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• корректно выражать обосновывать положения предметной области знания</li> <li>• разрабатывать и вести техническую документацию.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выполнения проектировочных и проверочных расчётов деталей и узлов КШО.</li> </ul>	
<b>ОПК-12</b> способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения		
Знать	основные определения и понятия естественных наук. основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых. источники научной информации и область поиска.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	дать определения и объяснить сущность явлений, собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.	
Владеть	методами поиска информации в библиотеке и сети интернет навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности основными методами исследования в области, практическими умениями и навыками их использования	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методику проектирования штампов;</li> <li>• материалы, применяемые для изготовления деталей штампов и штампового</li> </ul>	Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	инструмента.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать алгоритмы решения задач;</li> <li>• выполнять расчеты и проектирование устройств с использованием ЭВМ.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками самостоятельной разработки технических решений.</li> </ul>	
<b>ОПК-13</b> способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения		
Знать	- методики и нормативы разработки и подачи патентов и т.п. с целью их правовой охраны	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- разрабатывать методические и нормативные документы в области машиностроения	
Владеть	- способами разработки методических и нормативных документов в области машиностроения	
Знать	Основные положения разработки методических и нормативных документов, предложений и проведения мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	Основы термодинамики и гидродинамики
Уметь	применять полученные знания при разработке методических и нормативных документов и проведения мероприятия по реализации разработанных проектов	
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в области машиностроения	
Знать	Основные положения разработки методических и нормативных документов, предложений и проведения мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением
Уметь	применять полученные знания при разработке методических и нормативных документов и проведения мероприятия по реализации разработанных проектов	
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в области машиностроения	
<b>ОПК-14</b> способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические положения и законы</li> <li>- математические методы в инженерии</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</li> </ul>	Математические методы в инженерии
Уметь	- использовать основные математические положения и законы	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- использовать математические методы в инженерии - применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	
Владеть	- навыками использования основных математических положений и законов - навыками использования математических методов в инженерии - навыками применения аналитических и численных методов при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	
Знать	- классификацию исследовательских проблем и виды исследований; - основные аналитические и численные методы, применяемые в ОМД	Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением
Уметь	- производить критический анализ существующих методологических подходов к рассматриваемой проблеме	
Владеть	приёмами решения технологических задач с использованием аналитических и численных методов	
Знать	Существующие математические модели в области обработки металлов давлением	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Выбирать и применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей в области обработки металлов давлением	
Владеть	Навыками разработки математических моделей в области обработки металлов давлением	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1</b> – способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач		
Знать	- возможные объекты исследования гидравлических и пневматических приводов, средств пневмоавтоматики, информационных систем гидро- и пневмосистем металлургического оборудования; - основные положения и методы современных технологий проектирования; - наиболее перспективные методы проведения исследований объектов гидравлических и пневматических приводов, средств пневмоавтоматики, информацион-	Гидро и пневмопривод агрегатов современных машин обработки металлов давлением

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ных систем гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать машиностроительные производства;</li> <li>- разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечения на основе современных способов, средств и технологий проектирования;</li> <li>- выбирать объект и метод исследования гидравлических и пневматических приводов, средств пневмоавтоматики, информационных систем гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора объекта исследования гидравлических и пневматических приводов, средств пневмоавтоматики, информационных;</li> <li>- навыками планирования эксперимента с учетом особенностей гидро- и пневмосистем металлургического оборудования;</li> <li>- навыками проведения исследования объекта гидравлических и пневматических приводов, средств пневмоавтоматики, информационных систем гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации функциональных, логических, технических и экономических составляющих машиностроительных производств, их элементов на основе надежности систем производства;</li> <li>- основные положения и методы современных технологий проектирования с обеспечением надежности.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать машиностроительные производства, их элементы на основе надежности систем производства;</li> <li>- разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечения на основе современных способов, средств и технологий проектирования с обеспечением надежности.</li> </ul>	Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки функциональной и технической и экономической организаций машиностроительных производств, их элементов на основе надежности систем производства;</li> <li>- методами разработки технического и программного обеспечения на основе современных способов, средств и технологий проектирования с обеспечением надежности.</li> </ul>	
Знать	Программы и программные пакеты, используемые для решения исследовательских задач	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Выбирать соответствующую программу	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Навыком решения стандартных исследовательских задач	
Знать	Основные положения разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	Основы термодинамики и гидродинамики
Уметь	применять полученные знания при составлении технических условий и документов	
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в области машиностроения	
Знать	Способы разработки технических заданий	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин в области обработки металлов давлением	
Владеть	Навыками выбора оборудования и технологической оснастки	
Знать	технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	Сервис и технический регламент систем машиностроительных производств
Уметь	разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	
Владеть	способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	
Знать	технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Производственная-преддипломная практика
Уметь	разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	
Владеть	навыками разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	
<b>ПК-2-</b> способность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения		
Знать	Технологические нормативы в области обработки металла давлением	Научно-исследовательская работа
Уметь	Распределять расход материалов при обработке металлов давлением	
Владеть	Навыками использования технологических нормативов в области прокатного производства	
Знать	нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	Производственная-преддипломная практика
Уметь	разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	
Владеть	навыками разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	
<b>ПК-3</b> -способность составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски		
Знать	Комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов кривошипных машин по различным критериям работоспособности	Конструкция и расчет машин в кузнечно-штамповочном производстве
Уметь	<p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин.</li> </ul> <p>научно-исследовательская и педагогическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.</li> </ul> <p>проектно-конструкторская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать прикладные программы расчета.</li> </ul>	
Владеть	Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов оборудования по различным критериям работоспособности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов кривошипных машин по различным критериям работоспособности	Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах
Уметь	<p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин.</li> </ul> <p>научно-исследовательская и педагогическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.</li> </ul> <p>проектно-конструкторская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать прикладные программы расчета.</li> </ul>	
Владеть	Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов оборудования по различным критериям работоспособности	
Знать	Научные подходы к планированию, постановке и проведению теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	
Владеть	Навыками планирования, постановки и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	
Знать	Методы и приемы оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	Основы термодинамики и гидродинамики
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектиро-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ванию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве;</li> <li>- навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей</li> <li>- навыками в практическом применении полученных знаний.</li> </ul>	
Знать	Методы оценки технико-экономической эффективности проектирования в области обработки металлов давлением	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Проводить исследования в области обработки металлов давлением	
Владеть	Навыками проведения исследований в области обработки металлов давлением	
Знать	Методы и приемы оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;</li> <li>- экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве;</li> <li>- навыками разработки новых и применения стандартных программных средств</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	на базе физико-математических моделей - навыками в практическом применении полученных знаний	
Знать	технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	Производственная-преддипломная практика
Уметь	оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	
Владеть	навыками оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	
<b>ПК-4</b> - способность выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования		
Знать	- основные понятия охраны интеллектуальной собственности и методики написания заявочных материалов для получения охраняемых документов на объекты интеллектуальной собственности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- грамотно толковать нормы законодательства об охране интеллектуальной собственности, использовать установленные законом условия патентоспособности объектов промышленной собственности, владеть процедурой оформления прав на различные объекты промышленной собственности, а так же оптимизировать выбор формы охраны интеллектуального продукта и формы его коммерческой реализации	
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими магистранту подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов машиностроения	
Знать	заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов машиностроения	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов машиностроения	
Владеть	навыками подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов машиностроения	
<b>ПК-5</b> - способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении		
Знать	- планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии; - инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий.	Менеджмент и маркетинг
Уметь	- разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии; - оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий;  - организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем.	
Владеть	-навыками разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии; - навыками оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологий; - навыками организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координации работы персонала при комплексном решении инновационных проблем.	
Знать	Методы по разработке программ	Научно-исследовательская работа
Уметь	Подготавливать планы и программы по инновационной деятельности	
Владеть	Навыками организации повышения квалификации у сотрудников	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения основных требований к качеству.	Система менеджмента качества в кузнечно-штамповочном производстве
Уметь	Ставить цели, формулировать задачи, выявлять проблемы организации, оценивать их влияние на качество продукции, эффективность и результативность, искать и находить пути решения проблем. Оценивать результаты деятельности в области качества, поведение конкурентов, ситуацию на рынке.	
Владеть	Навыками обоснования тенденций развития общества, организаций и систем управления персоналом.	
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения основных требований к качеству.	Система менеджмента качества в метизном и прокатном производствах
Уметь	Ставить цели, формулировать задачи, выявлять проблемы организации, оценивать их влияние на качество продукции, эффективность и результативность, искать и находить пути решения проблем. Оценивать результаты деятельности в области качества, поведение конкурентов, ситуацию на рынке.	
Владеть	Навыками обоснования тенденций развития общества, организаций и систем управления персоналом.	
Знать	планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	Производственная-преддипломная практика
Уметь	разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении	
Владеть	способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении	
<b>ПК-6</b> - способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	модели и методы оптимизации потоков оборота ресурсов	Математические методы в инженерии
Уметь	оптимизировать потоки оборота ресурсов	
Владеть	математическими методами оптимизации	
Знать	Существующие мероприятия по использованию сырья	Научно-исследовательская работа
Уметь	Применять дефицитные материалы	
Владеть	Навыками рационального использования дефицитных материалов	
Знать	Виды и аналоги конструкционных материалов	Новые конструкционные материалы
Уметь	Выбирать аналоги современным конструкционным материалам	
Владеть	Навыками по осуществлению выбора конструкционных материалов	
Знать	Виды дефицитных материалов	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Проводить выбор и использовать дефицитные материалы	
Владеть	Навыками разработки мероприятий по комплексному использованию сырья	
Знать	Методы использования сырья	Производственная - педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Применять дефицитные материалы	
Владеть	Навыками разработки мероприятий по комплексному использованию сырья	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методику проектирования штампов;</li> <li>• материалы, применяемые для изготовления деталей штампов и штампового инструмента;</li> <li>• типовые конструкции штампов различного назначения.</li> </ul>	Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться ГОСТами, специальной литературой, в том числе периодической и патентной;</li> <li>• разработать конструктивную схему штамповой оснастки.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проектирования штамповой оснастки для деформирования различных материалов.</li> </ul>	
Знать	мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства	Производственная преддипломная практика
Уметь	разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машино-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	строительного производства	
Владеть	навыками разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства	
<b>ПК-7</b> - способностью организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия		
Знать	- последние достижения отечественной и зарубежной науки, техники	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- организовывать творческие группы с целью развития творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области профессиональной деятельности	
Владеть	- методами и способами организации творческих групп и развития творческих инициатив в области профессиональной деятельности	
Знать	- последние достижения отечественной и зарубежной науки, техники	Инновационные методы решения инженерных задач
Уметь	- организовывать творческие группы с целью развития творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области профессиональной деятельности	
Владеть	- методами и способами организации творческих групп и развития творческих инициатив в области профессиональной деятельности	
Знать	- последние достижения отечественной и зарубежной науки, техники	Патентоспособность и технический уровень разработок
Уметь	- организовывать творческие группы с целью развития творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области профессиональной деятельности	
Владеть	- методами и способами организации творческих групп и развития творческих инициатив в области профессиональной деятельности	
Знать	Основы научного творчества, способы написания и подачи заявки на изобретение или полезную модель	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Составлять заявки на изобретение или полезную модель	
Владеть	Навыками внедрение научных достижений в современное, действующее производство	
Знать	Основы научного творчества, способы написания и подачи заявки на изобретение или полезную модель	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Составлять заявки на изобретение или полезную модель	Производственная преддипломная практика
Владеть	Навыками внедрение научных достижений в современное, действующее производство	
Знать	развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	
Уметь	организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	
Владеть	навыками организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	
<b>ПК-8</b> - способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов		
Знать	- методы планирования и проведения эксперимента со сбором статистических данных и их дальнейшей обработкой известными методами по системам гидравлических и пневматических приводов, средств пневмоавтоматики, информационных систем гидро- и пневмосистем металлургического оборудования.	Гидро и пневмопривод агрегатов современных машин обработки металлов давлением
Уметь	- проводить моделирование и испытание систем гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики.	
Владеть	- навыками по освоению современных металлургических агрегатов и машин, гидроприводов металлургических машин, средств гидропневмоавтоматики, систем; - навыками по доводке и освоению современных металлургических агрегатов и машин, гидроприводов металлургических машин, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей.	
Знать	знать распространённые программные продукты для автоматизации научных	Компьютерные технологии в машинострое-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований	нии
Уметь	пользоваться базами данных стандартных изделий, узлов, продукции, техпроцессов, применяемых в специализированном программном обеспечении	
Владеть	способностями организовать и проводить научные исследования с использованием современного программного обеспечения	
Знать	Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов кривошипных машин.	
Уметь	<p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ.</li> </ul> <p>научно-исследовательская и педагогическая деятельность:</p> <p>подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.</p> <p>проектно-конструкторская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать эскизы, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.</li> </ul>	Конструкция и расчет машин в кузнечно-штамповочном производстве
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов кривошипных машин	
Знать	Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов кривошипных машин.	
Уметь	<p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ.</li> </ul> <p>научно-исследовательская и педагогическая деятельность:</p> <p>подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.</p> <p>проектно-конструкторская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать эскизы, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового</li> </ul>	Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	опыта разработки конкурентоспособных изделий.	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов кривошипных машин	
Знать	- основные методы и способы для решения новых научных и технических проблем в области надежности технологических систем; - проблемно-ориентированные способы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической составляющей машиностроительных производств с учетом надежности данных систем.	Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением
Уметь	- решать новые научные и технические проблемы в области надежности технологических систем; - анализировать, оптимизировать конструкторско-технологическую деятельность с учетом надежности производственных систем и их составляющих.	
Владеть	- методами решения новых научных и технических проблем в области надежности технологических систем; - методами анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств с применением методов расчетов надежности.	
Знать	• стадии разработки, этапы выполнения, рассмотрения и утверждения конструкторской документации; • принципы конструирования; • методы конструирования.	Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением
Уметь	• производить рациональный выбор материалов для штампового инструмента.	
Владеть	• навыками организации штампового хозяйства на машиностроительных.	
Знать	Методы проведения научных исследований	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Проводить эксперименты, а также работы по стандартизации технических средств,	
Владеть	Навыками проведения научных исследований	
Знать	основы проектирования и стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Физико-химическая размерная обработка материалов
Уметь	формулировать техническое предложение и техническое задание на проектирование и стандартизацию	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	способностью организовать и проводить работы по проектированию и стандартизации	
Знать	Методы проведения научных исследований	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов
Уметь	Разрабатывать математические модели для анализа структуры металла	
Владеть	Навыками создания программ, на основе математических моделей, позволяющих производить оценку структуры и свойств металлов и сплавов	Производственная преддипломная практика
Знать	научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, оборудования и материалов	
Уметь	организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Владеть	навыками организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
<b>ПК-9</b> способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов		
Знать	основные физические и математические положения и законы; возможности использования различных подходов к построению и реализации математических моделей; методики проведения экспериментов с анализом их результатов	Математические методы в инженерии
Уметь	применять основные физические и математические положения и законы; использовать различные подходы к построению и реализации математических моделей; проводить эксперименты с анализом их результатов	
Владеть	навыками применения основных физических и математических положений и законов, использования различных подходов к построению и реализации математических моделей, проведения экспериментов с анализом их результатов	
Знать	Существующие математические модели в области обработки металлов давлением	Научно-исследовательская работа
Уметь	Применять известные математические модели для проведения экспериментов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Навыками использования математических моделей в области обработки металлов давлением	
Знать	правила построения физических и математических моделей	Современные методы исследования материалов
Уметь	разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов в области сварочных и других процессов	
Владеть	навыками организации и управления экспериментальными и теоретическими исследованиями	
Знать	- Основы физического и математического моделирования машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов	Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением
Уметь	- выполнять работы в области физического и математического моделирования по проектированию, информационному обслуживанию, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;	
Владеть	- навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей - навыками в практическом применении полученных знаний.	
Знать	физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	Производственная преддипломная практика
Уметь	разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	
Владеть	навыками разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	
Знать	Математические модели, описывающие формоизменение металла при его пластической деформации	Методы описания и анализа формоизменения металла
Уметь	Разрабатывать математические модели, описывающие формоизменение металла при его пластической деформации	
Владеть	Навыками математического моделирования, в том числе с использованием современных программных продуктов	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<b>ПК-10 способностью и готовностью использовать современные психолого- педагогические теории и методы в профессиональной деятельности</b>		
Знать	основные современные психолого-педагогические способы систематизации и изложения научно-теоретического материала	Философские проблемы науки и техники
Уметь		
Владеть		
Знать	– методы проведения научных исследований и экспериментов; – основы моделирования технологических процессов; – основы патентования	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	обрабатывать и анализировать полученные данные; владеть рациональными приемами поиска и исследования научно- технической информации	
Владеть	– поиска и выбора новых технических решений; – проведения мозгового штурма; – постановки исследовательских задач; – постановки и решения задач при помощи эксперимента – выбора оптимального оборудования для проведения исследовательского эксперимента	
Знать	Современные психолого-педагогические теории	Производственная - педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Использовать современные психолого-педагогические теории	
Владеть	Навыками применения современных психолого-педагогические теорий	
Знать	Основные типы личности производственного персонала.	Система менеджмента качества в кузнечно-штамповочном производстве
Уметь	Оценивать результаты деятельности в области качества, поведение конкурентов, ситуацию на рынке. Определять и анализировать затраты на качество, планировать затраты на предупреждение дефектов, учитывать затраты на определение и поддержание достигнутого уровня качества, выявлять затраты, обусловленные браком.	
Владеть	Понятийным аппаратом в области качества. Современными инструментами, методами и технологиями расчётов показателей качества, реализации основных управленческих функций деятельности организации в области управления качеством на базе международных стандартов качества семейства ИСО.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Основные типы личности производственного персонала.	Система менеджмента качества в металлургическом и прокатном производствах
Уметь	Оценивать результаты деятельности в области качества, поведение конкурентов, ситуацию на рынке. Определять и анализировать затраты на качество, планировать затраты на предупреждение дефектов, учитывать затраты на определение и поддержание достигнутого уровня качества, выявлять затраты, обусловленные браком.	
Владеть	Понятийным аппаратом в области качества. Современными инструментами, методами и технологиями расчётов показателей качества, реализации основных управленческих функций деятельности организации в области управления качеством на базе международных стандартов качества семейства ИСО.	
Знать	Современные психолого-педагогические теории и методы	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Применять современные психолого-педагогические теории и методы	
Владеть	Навыками использования современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	
Знать	современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	Производственная преддипломная практика
Уметь	использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	
Владеть	навыками использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	
<b>ПК-11</b> способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения в области профессиональной деятельности		
Знать	способы автоматизированного проектирования и разработки	Современные методы исследования материалов
Уметь	применять способы автоматизированного проектирования и разработки для решения конкретных задач	
Владеть	навыками разработки и чтения различной технической документации, подготовки обзоров, отзывов, заключений	
Знать	- основные положения разработки методических и нормативных документов, предложений и проведения мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения в области профессиональной деятельности применять полученные знания при составлении технической документации	
Владеть	приемами и навыками проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	
Знать	новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	Производственная-преддипломная практика
Уметь	применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	
Владеть	навыками применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	
Знать	Средства автоматизации технологических процессов и существующие решения для описания формоизменения металла	Методы описания и анализа формоизменения металла
Уметь	Разрабатывать проекты с использованием средств автоматизации, позволяющих описывать и проводить анализ формоизменения металла	
Владеть	Навыками, позволяющими делать литературные обзоры по теме дисциплины	
Знать	- методы подготовки технического задания на разработку патентов в области профессиональной деятельности	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения по планируемым к подаче на регистрацию патентам в области профессиональной деятельности	
Владеть	- способами подготовки технических заданий на разработку патентов с использованием средств автоматизации в области профессиональной деятельности	
Знать	требования к техническим заданиям на проектирование, средства автоматизации проектирования, математический аппарат и алгоритмы при разработке технических и рабочих проектов	Математические методы в инженерии
Уметь	подготавливать технические задания на разработку эскизных, технических и рабочих проектов технических разработок с использованием средств автоматизации	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ции проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	
Владеть	навыками подготовки технических заданий и разработки эскизных, технических и рабочих проектов технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участия в рассмотрении различной технической документации, подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию научных исследований на основании их объекта: нормативные (изучение должного) и эмпирические (изучение сущего);</li> <li>- специфику нормативного исследования.</li> </ul> классификацию научных исследований в зависимости от характера их целей: поисковые, описательные, объяснительные, сравнительные; <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию научных исследований в зависимости от применяемого метода.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- делать выбор «генеральной линии» исследования: изучение теории (общего), приложения теории к практике/конкретному случаю (частного) или эмпирической реальности (единичного);</li> <li>- разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;</li> <li>- проведение проектно-конструкторских и технологических разработок;</li> <li>- разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</li> <li>- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;</li> </ul>	Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости;</li> <li>- основами расчета технологических параметров при проектировании производства металлопродукции.</li> </ul>	
<b>ПК-12</b> способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
области профессиональной деятельности		
Знать	принципы действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности	Производственная-преддипломная практика
Уметь	составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности	
Владеть	способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности	
Знать	- основные методы и способы для решения новых научных и технических проблем; - проблемно-ориентированные способы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической составляющей машиностроительных производств .	Гидро и пневмопривод агрегатов современных машин обработки металлов давлением
Уметь	- решать новые научные и технические проблемы ; - анализировать, оптимизировать конструкторско-технологическую деятельность.	
Владеть	- методами решения новых научных и технических проблем ; - методами анализа, синтеза и оптимизации конструкторско- технологической подготовки машиностроительных производств .	
Знать	- физические и математические термины и положения для описания технических решений - принципы действия и устройства проектируемых изделий и объектов - принципы действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Математические методы в инженерии
Уметь	- применять физические и математические термины и положения для описания технических решений - составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов - составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности	
Владеть	- навыками применения физических и математических терминов и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>положений для описания технических решений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов</li> <li>- навыками составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы для решения новых научных и технических проблем в области надежности технологических систем;</li> <li>- проблемно-ориентированные способы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической составляющей машиностроительных производств с учетом надежности данных систем.</li> </ul>	Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать новые научные и технические проблемы в области надежности технологических систем;</li> <li>- анализировать, оптимизировать конструкторско-технологическую деятельность с учетом надежности производственных систем и их составляющих.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения новых научных и технических проблем в области надежности технологических систем;</li> <li>- методами анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств с применением методов расчетов надежности.</li> </ul>	
Знать	<p>основные определения и понятия проектирования оборудования машиностроения, методы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности</p>	Основы термодинамики и гидродинамики
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;</li> <li>- экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в машиностроении</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- навыками в практическом применении полученных знаний.	
<b>ПК-13</b> -способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении		
Знать	Комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов кузнечного оборудования	Конструкция и расчет машин в кузнечно-штамповочном производстве
Уметь	<p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять технический контроль и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем.</li> </ul> <p>научно-исследовательская и педагогическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подвергать анализу результаты исследований, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.</li> </ul> <p>проектно-конструкторская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать эскизы, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</li> <li>• разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ.</li> </ul>	
Владеть	Практическими навыками разработки методических и нормативных документов и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов оборудования	
Знать	Комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов кузнечного оборудования	Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах
Уметь	<p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять технический контроль и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем.</li> </ul> <p>научно-исследовательская и педагогическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подвергать анализу результаты исследований, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследо-</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ваний и разработок. проектно-конструкторская деятельность: <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать эскизы, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</li> <li>• разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ.</li> </ul>	
Владеть	Практическими навыками разработки методических и нормативных документов и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов оборудования	
Знать	Современные методы разработки технологических процессов	Новые конструкционные материалы
Уметь	Разрабатывать технологические процессы, а также применять в них новые конструкционные материалы	
Владеть	Навыками определения рациональных технологических режимов	
Знать	Современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий	Производственная - педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Применять современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий	
Владеть	Навыками применения современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий	
Знать	современные методы разработки технологических процессов	Современные методы исследования материалов
Уметь	разрабатывать эффективные технологические процессы	
Владеть	навыками работы с машиностроительным оборудованием	
Знать	Современные методы, позволяющие производить оценку и анализ структуры и свойств металлов	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов
Уметь	Применять современные математические модели на практике для оценки и анализа структуры и свойств металлов	
Владеть	Навыками использования оборудования и выбора рациональных режимов его использования для оценки и анализа структуры и свойств металлов	
Знать	новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в	Производственная преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	машиностроении	
Уметь	применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	
Владеть	способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	
Знать	Современные математические модели, описывающие формоизменения металла	
Уметь	Применять современные методы в области моделирования формоизменения металла	Методы описания и анализа формоизменения металла
Владеть	Навыками по выбору рациональных технологических режимов	
Знать	- современные математические методы и модели разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	
Уметь	применять современные математические методы и модели разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	Математические методы в инженерии
Владеть	навыками применения современных математических методов и моделей разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	