



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 № 4 от « 26 » февраля 2020 г

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


М.В. Чукин



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

Направление подготовки
15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Технологии и машины обработки давлением

Магнитогорск, 2020

ОП-ММСа-20-1

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира; – специфику философских проблем науки; – основные концепции философии науки, их сходство и отличие, – принципы научной рациональности; – систему ценностей, на которые ориентируются ученые; – историю возникновения науки, особенности периодов ее развития; – связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; – функции и роль научного знания в современной культуре; – основные концепции философии науки, их сходство и отличие; – структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную специфику 	<i>История и философия науки</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике; – определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности; – навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание; – публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - науковедческие основания методологии; 	<i>Технологии и машины горно-металлургического</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задач в горно-металлургической отрасли	<i>производства</i>
Владеть	- навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - основными способами междисциплинарного применения новых полученных результатов	
Знать	основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец; виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности; особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства	<i>Защита интеллектуальной собственности</i>
Уметь	осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности; пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств; обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности; объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности; применять полученные знания в профессиональной деятельности;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности.	
Владеть	<p>навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам;</p> <p>навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств;</p> <p>навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав;</p> <p>навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;</p> <p>профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности;</p> <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	
Знать	<p>философско-психологические основания методологии;</p> <p>системотехнические основания методологии;</p> <p>научно-исследовательские основания методологии;</p>	
Уметь	<p>обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области;</p> <p>корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений</p> <p>генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи;</p>	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Владеть	<p>способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;</p> <p>навыками проведения критического анализа современных достижений;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности;</p> <p>обобщения результатов критического анализа результатов научной</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности; навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов.	
Знать	- методологии решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - системотехнические основания методологии;	<i>Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением</i>
Уметь	- применять методы системного анализа к исследованию предметной области, в том числе в междисциплинарной; - корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задач в области ОМД;	
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; - навыками проведения критического анализа современных достижений; - навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности; - обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов.	
.		
УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знать	– методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области технических наук	<i>История и философия науки</i>
Уметь	– корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем; – оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии; – выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>которых ведутся исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> – философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности; – междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки; – ведения дискуссий по проблемам философии науки в целом и философским проблемам технических наук; – оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	
Знать	-основы проектирования объектов горно-металлургического производства	
Уметь	-составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение выполнять эскизный и технический проект, на основе знаний технологии и оборудования горно-металлургического производства, проводить необходимые проектные расчеты	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Владеть	- навыками выполнения технического предложения, проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции	
Знать	философско-психологические основания методологии; системотехнические основания методологии; наукovedческие основания методологии;	
Уметь	выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; распознавать критерии научной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность.	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Владеть	навыками демонстрации результатов комплексного исследования; профессиональным языком предметной области знания;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем; навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.	
Знать	Основы проектирования современных технологических процессов	<i>Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок</i>
Уметь	Составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение выполнять эскизный и технический проект, на основе знаний термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	
Владеть	Выполнения технического предложения, проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции	
Знать	- основы проектирования современных технологических процессов;	<i>Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента</i>
Уметь	- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение выполнять эскизный и технический проект на основе знаний термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок;	
Владеть	- навыками составления и выполнения технического предложения; -методами проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции;	
УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать	-современные тенденции развития горно-металлургического производства	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	-ставить задачу и предлагать решение на основе теоретических исследований объектов горно-металлургического производства	
Владеть	- методами постановки и решения задач в области горно-металлургического производства	
Знать	основные правила индивидуальной научной деятельности основные понятия о работе в научных коллективах;	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основные методы распределения задач в коллективном проекте;	
Уметь	выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; распознавать критерии научной деятельности; приобретать знания в области математического моделирования; выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе;	
Владеть	навыками демонстрации умения работать в коллективе; навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; навыками организации коллективных научных исследований.	
Знать	Современные тенденции развития термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	<i>Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок</i>
Уметь	Ставить задачу и предлагать решение на основе теоретических исследований термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	
Владеть	навыками постановки и решения задач	
УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	Пороговый уровень - общетехническую лексику на иностранном языке по своей специальности; - особенности научного функционального стиля; - употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной речи; - о чем идет речь в небольших по объему сообщениях и объявлениях без искажения информации; Средний уровень	<i>Иностранный язык</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности; - особенности и приёмы перевода различных лексико- грамматических конструкций, характерных для устной и письменной речи изучаемого подъязыка; - характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей; <p>Высокий уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения; характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п. 	
Уметь	<p>Пороговый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить отдельные фразы и наиболее употребительные слова в высказываниях, касающихся важных тем - выполнять письменный перевод с небольшими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями. <p>Средний уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать содержание текстов оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - правильно выбирать адекватные языковые средства интерпретации разностилевой литературы - оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде письменного литературного перевода, аннотации, реферата; <p>Высокий уровень</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п. 	
Владеть	<p>Пороговый уровень понимания коротких простых текстов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа иноязычного текста; - иноязычной коммуникативной речи, позволяющими понимать носителей языка; - прогнозирования информации в простых текстах по изучаемой специальности и письмах личного характера. - подготовленной монологической речью в ситуациях научного и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. <p>Средний уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности; - навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с носителями языка; - языковой и контекстуальной догадки; - подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. <p>Высокий уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>достаточно свободно общаться с носителями языка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка; - детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические; - научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности. - создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого языка, характерные особенности научно- публицистического и научно-технического функциональных стилей; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п. - основные фразы для аннотирования и реферирования текстов характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках 	Профессионально-ориентированный перевод
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы характерные для научной коммуникации на государственном и иностранном языках - составлять терминологический словарь по теме научной специальности; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - приёмами перевода терминологической лексики, характерной для научной коммуникации на государственном и иностранном языках - приемами реферирования и аннотирования текстов, характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках 	
Знать	- виды и особенности применения современных методов и технологий	Научная коммуникация

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	научной коммуникации;	
Уметь	- выбирать и применять наиболее эффективные методы и технологии научной коммуникации для представления научных результатов и анализа научных достижений	
Владеть	- культурой профессионального общения и навыками применения современных методов научной коммуникации с учетом требований и особенностей целевой аудитории	
Знать	основные термины и определения ОМД на государственном и иностранном языках	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	объяснять основные положения ОМД на государственном и иностранном языках	
Владеть	профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках	
Знать	- основные термины и определения обработки давлением (в том числе и обработки металлов давлением) на государственном и иностранном языках;	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	- объяснять основные положения определения обработки давлением (в том числе и обработки металлов давлением) на государственном и иностранном языках;	
Владеть	- профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках в области обработки давлением (в том числе и обработки металлов давлением);	
УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
Знать	– несостоятельность принципа этической нейтральности науки; – причины формирования этических норм научной деятельности; – этические нормы деятельности современного ученого	История и философия науки
Уметь	– применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата	
Владеть	– демонстрации на высоком уровне норм этики научно-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата	
Знать	понятия, функции и категории профессиональной этики нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности этично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.	
Владеть	навыками определения цели и задач научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности навыками соблюдения этических норм профессиональной деятельности навыками этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности навыками организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	
Знать	основные способы использования результатов исследовательской деятельности; правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; права авторов произведений, патентные права, ограничения прав.	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; распознавать незаконные способы использования объектов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	интеллектуальной собственности; аргументировано обосновывать положения предметной области знания; защищать права авторов и патентообладателей	
Владеть	навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности; навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.	
Знать	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества	Педагогическая практика
Уметь	самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине	
Владеть	обобщения, восприятия, анализа информации, постановки цели и выбору путей ее достижения	
УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знать	- методы собственного профессионального развития в области горно-металлургического производства	Технологии и машины горно-металлургического производства
Уметь	- планировать и решать задачи для собственного профессионального и личностного развития	
Владеть	-навыками самостоятельного обучения в области горно-металлургического производства	
Знать	цель и перспективы профессионального и личностного развития пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития	
Владеть	<p>навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития</p> <p>навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития</p>	
Знать	<p>методы собственного профессионального развития в области технологий и машин обработки давлением;</p> <p>- способы решения задач в области технологий и машин обработки давлением;</p> <p>- методы планирования и способы решений задач в области технологий и машин обработки давлением с целью собственного личностного развития;</p>	
Уметь	<p>- развиваться в выбранном направлении;</p> <p>- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития в области технологий и машин обработки давлением;</p> <p>- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития в области технологий и машин обработки давлением;</p>	Спецдисциплина
Владеть	<p>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	
Знать	требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам	Педагогическая практика
Уметь	составлять отчет по практике	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		
Знать	-основные методы исследований, используемых при моделировании и построения машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного (горнометаллургического) оборудования	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	-объяснять (выявлять и строить) типичные модели и задачи, связанные с процессами и технологиями горно-металлургического оборудования; -применять полученные знания при моделировании процессов ОМД и использовать их на междисциплинарном уровне; -корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории ОМД;	
Владеть	-профессиональным языком предметной области знания; -способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; -навыками оценки новых решений при моделировании и разработки машин и средств технологического оснащения производства	
Знать	- основные определения и понятия в области новых решений при построении и моделировании машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; - определения процессов при производстве продукции методами обработки давлением; - основные методы исследований, используемых при моделировании машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования;	<i>Спецдисциплина</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - приобретать знания в области технологий и машин обработки давлением; - выделять новые технологические системы и процессы, используемые в области технологий и машин обработки давлением, а также распознавать эффективное решение от неэффективного при моделировании машин и процессов обработки давлением; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач ОМД; - применять полученные знания при моделировании процессов ОМД; - использовать их на междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теорий обработки давлением; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования элементов построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на педагогической практике; - основными методами исследования в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства, практическими умениями и навыками их использования; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; 	
ОПК-2 – способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		
Знать	-основные методы решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	-применять полученные знания для решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками решать нетиповые задачи математического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники горно -металлургического назначения; - профессиональным языком предметной области знания. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - способы правовой защиты решений нетиповых задач конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники 	<i>Защита интеллектуальной собственности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - регистрировать решения нетиповых задач конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники в правовом секторе с целью их защиты 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками правовой защиты решений нетиповых задач конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения для решения нетиповых задач; - методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при решении нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера; - распознавать эффективное решение от неэффективного; 	<i>Спецдисциплина</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять (выявлять и строить) типичные модели для решения задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок; - обсуждать способы эффективного решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок; - применять полученные знания для решения нетиповых задач в области математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками решения задач; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; 	
Знать	современные методы исследования процессов обработки давлением	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	применять основные положения общетехнических наук к анализу основополагающих процессов обработки давлением	
Владеть	навыками анализа процессов в областях обработки давлением.	
Знать	- способы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин обработки давлением;	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании машин обработки давлением;	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками формулирования задач при проектировании машин обработки давлением; - навыками проектирования проектировании машин обработки давлением; 	
Знать	современные методы исследования процессов в нанотехнологиях.	<i>Нанотехнологии в машиностроении</i>
Уметь	применять основные положения общетехнических наук к анализу основополагающих процессов нанотехнологий	
Владеть	навыками анализа процессов в нанотехнологиях.	
ОПК-3 – способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы		
Знать	- структуру формирования современных научных гипотез в области процессов и технологий, связанных с машинами горно-металлургического производства;	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин и др. машин горно-металлургического производства	
Владеть	-способами совершенствования знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области процессов и технологий машинами горно-металлургического производства;	
Знать	Структуру формирования современных научных гипотез в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	
Уметь	Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	<i>Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок</i>
Владеть	Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	
ОПК-4 – способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения		
Знать	-наиболее перспективные и эффективные (технически и экономически) методы проведения исследований объектов горно-металлургического производства;	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	-выбирать объект и метод исследования при исследовании различных технологий и машин горно-металлургического производства;	
Владеть	- экономически целесообразными методами исследования объектов горно-металлургического производства;	
Знать	- основные технические риски в области научных исследований процессов и машин ОМД; - основные экономические риски в области научных исследований процессов и машин ОМД;	<i>Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- определять технические и экономические риски в области научных исследований; - проявлять инициативу при выборе методов и способов научных исследований в процессах ОМД;	
Владеть	- способами оценивания технических и экономических рисков в области научных исследований; - навыками проведения анализа необходимости и актуальности планируемых научных исследований;	
Знать	перспективные методы проведения научных исследований с наименьшими техническими и экономическими рисками	
Уметь	проводить научные исследования с наименьшими экономическими затратами	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	навыками сокращения затрат и издержек при исследовании процессов обработки давлением	
Знать	- основные экономические риски при планировании и проведения научных исследований;	
Уметь	- проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска;	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Владеть	- методами планирования и проведения научных исследований с учетом технических и экономических рисков;	
ОПК-5 – способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов		
Знать	- методы планирования экспериментов	
Уметь	- проводить эксперименты, оценивать результаты экспериментов	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Владеть	- методами и методиками планирования экспериментов и обработки данных экспериментов	
Знать	основные определения методологии; критерии научности деятельности; нормы научной этики; основные методы теоретических и эмпирических исследований в	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	коллективной и индивидуальной научной деятельности; стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности.	
Уметь	выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; распознавать критерии научной деятельности; приобретать знания в области математического моделирования; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности.	
Владеть	способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком математического моделирования и численных методов; навыков коллективной научной деятельности; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; навыками применения теоретических и эмпирических методов- действий и методов-операций; навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности; навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды.	
Знать	- методы планирования экспериментальных исследований	
Уметь	- оценивать результаты экспериментальных исследований по направлению научно-исследовательской деятельности	<i>Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- навыками проведения экспериментальных исследований по направлению научно-исследовательской деятельности	
Знать	методы планирования экспериментальных исследований и последующей обработки результатов экспериментальных исследований	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	планировать, проводить экспериментальные исследования; обрабатывать результаты экспериментов	
Владеть	навыками планирования и проведения экспериментальных исследований; навыками обработки результатов экспериментов	
Знать	- методы и способы планирования и проведения экспериментальных исследований; - методы обработки полученных результатов экспериментов без и (или) с помощью различных программных обеспечений;	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов без и (или) с помощью различных программных обеспечений;	
Владеть	- навыками планировки и проведения экспериментальных исследований; - навыками обработки полученных результатов экспериментов без и (или) с помощью различных программных обеспечений;	
ОПК-6 – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		
Знать	определения процессов информационных процессов, систем и технологий; -приемы представления результатов научных исследований;	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	-обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием горных машин	
Владеть	-навыками доклада научных исследований; -навыками написания научных публикация; -профессиональным языком предметной области знания.	
Знать	основные определения и понятия в области информационных технологий; основные правила обработки информации, полученной в ходе научных	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований; определения процессов информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций;	
Уметь	выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;	
Владеть	способами демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; методиками использования информационных технологий в обработке научной информации; навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий для подготовки публикаций.	
Знать	- основные методы визуализации результатов исследований; - основные инструкции и правила публикации научных статей; - методики (типовые дизайны) составления презентаций;	<i>Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента</i>
Уметь	- составлять презентации; - писать и опубликовывать научные статьи;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- грамотно составлять научные доклады;	
Владеть	- навыками грамотно докладывать результаты своих научных исследований; - навыками визуализации результатов исследований; - навыками написаний статей.	
Знать	основные виды современных образовательных технологий	
Уметь	осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства; использовать новые результаты, полученные в ходе выполнения собственных исследований, для разработки разделов учебных дисциплин, формирования конспектов лекций и практических занятий, презентаций	<i>Педагогическая практика</i>
Владеть	консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ	
Знать	компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях	
Уметь	формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования	
Знать	- основные способы представления научно-технических исследований; - методы и способы подготовки к представлению научных результатов с помощью доклада с презентацией;	
Уметь	- профессионально излагать результаты своих исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Владеть	- навыками написаний научных статей и информационно-аналитических материалов; - навыками представления результатов своих исследований в виде доклада с презентацией;	
ОПК-7 – способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
литературой		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи государственного и иностранного языка; - характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей, характерных для государственного и иностранного языка; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п. 	Иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п. 	
Владеть	<p>Пороговый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимания коротких простых текстов; - анализа иноязычного текста; - иноязычной коммуникативной речи, позволяющей понимать носителей языка; - прогнозирования информации в простых текстах по изучаемой специальности и письмах личного характера. - подготовленной монологической речью в ситуациях научного и лингвокультурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. <p>Средний уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования терминологического аппарата на иностранном языке по своей специальности; - навыками и умениями устной и письменной речи на государственном и иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>носителями языка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - языковой и контекстуальной догадки; - подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. <p>Высокий уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка; - детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, научно-популярные, научно-технические; - научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности. - создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основы работы с текстовыми редакторами (Microsoft Word); -основные термины горно-металлургического производства и способы их перевода; 	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять резюме, делать сообщения, доклады; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- навыками понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, научно-популярные, научно-технические.	
Знать	- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи государственного и иностранного языка; - характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей, характерных для государственного и иностранного языка; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.	<i>Профессионально-ориентированный перевод</i>
Уметь	- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.	
Владеть	- приемами перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка; - приемами детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, научно- популярные, научно-технические;	
ОПК-8 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Знать	-стадии, фазы и этапы в организации педагогической деятельности;	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	-использовать на междисциплинарном уровне знания по организации педагогической деятельности;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	-навыками обобщения результатов педагогической деятельности; -способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	понятия «деятельность», «преподавательская деятельность»; основные виды деятельности преподавателя высшей школы методы планирования педагогической деятельности преподавателя высшей школы теоретико-методические основы педагогической деятельности преподавателя высшей школы	
Уметь	осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности планировать педагогический процесс по основным образовательным программам высшего образования реализовывать теоретико-методические основы педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>
Владеть	навыками обоснованного выбора видов преподавательской деятельности навыками планирования педагогического процесса по основным образовательным программам высшего образования навыками реализации теоретико-методических основ педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Знать	классические методологические приемы для изложения и объяснения тем; основные тенденции развития в соответствующей области науки	
Уметь	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения педагогики с учётом специфики направления подготовки	<i>Педагогическая практика</i>
Владеть	методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ПК-1 – способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии		
Знать	- методы преподавания дисциплин, связанных с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования;	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>
Уметь	- преподавать дисциплины, связанные с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования;	
Владеть	- навыками преподавания дисциплины, связанные с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования;	
Знать	- технологию изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - современное оборудование для изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - современное оборудование и технологию изготовления заготовок и изделий, а также принцип работы новых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии;	<i>Спецдисциплина</i>
Уметь	- объяснять (выявлять и строить) типичные модели для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества; - обсуждать способы эффективного решения нетиповых задач в области создания современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин; - применять полученные знания для решения нетиповых задач в области создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии;	
Владеть	- практическими навыками в создании заготовок и изделий высокого качества; - практическими навыками в проектировании новых технологических	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>машин ОМД;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками и методиками, предназначенными для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также способностью создавать современные машины в сфере обработки металла давлением; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - современное оборудование для изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - современное оборудование и технологию изготовления заготовок и изделий, а также принцип работы новых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии; - технологию изготовления заготовок и изделий методами ОМД; 	<p><i>Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения нетиповых задач в области создания современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин; - применять полученные знания для решения нетиповых задач в области создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками в проектировании новых технологических машин ОМД; - владеть навыками и методиками, предназначенными для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также способностью создавать современные машины в сфере обработки металла давлением; - практическими навыками в создании заготовок и изделий высокого качества; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- закономерности деформирования материалов и повышения их качества при различных термомеханических режимах	<i>Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок</i>
Уметь	- определять оптимальные режимы обработки материалов	
Владеть	- навыками создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества	
Знать	Наиболее перспективные методы проведения исследований термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	<i>Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок</i>
Уметь	Выбирать объект и метод исследования	
Владеть	Проведения исследования термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - технологию изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - методы оценки напряженного состояния инструмента в процессе обработки металлов давлением; - методы оценки напряженного состояния заготовки в процессе обработки металлов давлением; - современное оборудование для изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - современное оборудование и технологию изготовления заготовок и изделий, а также принцип работы новых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии; 	<i>Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать напряженное состояние инструмента в процессе обработки металлов давлением; - оценивать напряженное состояние заготовки в процессе обработки металлов давлением; - решать нетиповые задачи в области создания современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- объяснять (выявлять и строить) типичные модели для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества;	
Владеть	- практическими навыками в проектировании новых технологических машин ОМД; - владеть навыками и методиками, предназначенными для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также способностью создавать современные машины в сфере обработки металла давлением; - практическими навыками в создании заготовок и изделий высокого качества;	
Знать	деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением	
Уметь	выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД, в том числе с применением методов математического моделирования	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	
Знать	- деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов на машинах обработки давлением	
Уметь	- выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции; - выполнять исследования процессов, оборудования и продукции в области обработке давлением различных материалов, в том числе с применением методов математического моделирования;	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Владеть	- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов обработки давлением различных материалов с применением компьютерных технологий	
ПК-2 – способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции		
Знать	- методы исследования связей в системе заготовка – инструмент – машина; - методы оптимизации и рационализации работы машин ОМД;	<i>Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением</i>
Уметь	- рационально выбирать технические характеристики машин ОМД, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, - разрабатывать проекты по автоматизации производства продукции;	
Владеть	- навыками рационализации и оптимизации технических характеристик машин ОМД и способов приложения к заготовке деформирующих усилий в них;	
Знать	- способы исследования связей в системе заготовка – инструмент – машина	<i>Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок</i>
Уметь	- определять оптимальный способ приложения к заготовке деформирующих усилий на основе исследования связей	
Владеть	- навыками улучшения условий труда, снижения технологических отходов, автоматизации проектных работ и производства продукции	
Знать	определения процессов, систем и технологий термомеханической обработки; приемы исследований систем заготовка-инструмент-машина обработки давлением; методы представления результатов научных исследований;	<i>Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок</i>
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задач по рационализации и оптимизации машин обработки давлением; эффективно решать задачи рационализации и оптимизации машин обработки давлением	
Владеть	навыками разработки технологий и расчета основных термомеханических процессов при обработке на машинах обработки давлением	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы исследования связей в системе заготовка – инструмент – машина; - методы определения напряженного состояния инструмента в процессе обработки металлов давлением с помощью компьютерных программных комплексов; - методы определения напряженное состояние заготовки в процессе с помощью компьютерных программных комплексов; - методы оптимизации и рационализации работы машин ОМД; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина; - определять напряженное состояние инструмента в процессе обработки металлов давлением с помощью компьютерных программных комплексов; - определять напряженное состояние заготовки в процессе с помощью компьютерных программных комплексов; - методы оптимизации и рационализации работы машин ОМД; - рационально выбирать технические характеристики машин ОМД, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда на основе определения напряженно-деформированного состояния; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования программных продуктов для определения напряженного состояния в системе заготовка– инструмент–машина; - навыками рационализации и оптимизации технических характеристик машин ОМД и способов приложения к заготовке деформирующих усилий в них; 	
Знать	методы исследований связей и процессов в системе заготовка – инструмент – машина при обработке давлением	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	исследовать процессы обработки металлов давлением в системе заготовка – инструмент – машина	
Владеть	методами и навыками расчета и выбора способов приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин ОМД с	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	целью снижения энергозатрат и технологический отходов	
Знать	- методы исследований системы заготовка – инструмент – машина обработки давлением; - методы рационализации способов работ машин обработки давлением для снижения энергозатрат, технологических отходов и улучшения условий труда;	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- исследовать системы заготовка – инструмент – машина обработки давлением с помощью различных компьютерных программ; - рационализировать способы работ и технологий машин обработки давлением для снижения энергозатрат, технологических отходов и улучшения условий труда;	
Владеть	- навыками автоматизирования проектных работ с помощью специальных программных продуктов; - навыками исследования системы заготовка – инструмент – машина обработки давлением с помощью различных компьютерных программ;	
Знать	определения процессов, систем и технологий термомеханической обработки; приемы исследования систем заготовка-инструмент-машина при физико-химической размерной обработке материалов; методы представления результатов научных исследований;	<i>Физико-химическая размерная обработка материалов</i>
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задач по рационализации и оптимизации машин обработки давлением; эффективно решать задачи рационализации и оптимизации машин при физико-химической размерной обработке материалов;	
Владеть	навыками разработки технологий и расчета основных термомеханических процессов при обработке на машинах ОМД	
ПК-3 – способность рационально выбирать технические характеристики машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции		
Знать	Структуру формирования современных научных гипотез в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического	<i>Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	формоизменения и изменения свойств заготовок	<i>изменения свойств заготовок</i>
Уметь	Корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	
Владеть	Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок	
Знать	- методы определения рациональных и оптимальных технических характеристик машин с помощью программных продуктов оценки напряженного состояния в системе заготовка–инструмент–машина ОМД ;	
Уметь	- на основе анализа результатов моделирования напряженного состояния в системе заготовка–инструмент–машина рационально выбирать технические характеристики машин ОМД, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда на основе определения напряженно- деформированного состояния;	<i>Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента</i>
Владеть	- навыками рационального подбора технических характеристик машин с помощью программных продуктов оценки напряженного состояния в системе заготовка–инструмент–машина ОМД	
Знать	- методы определения рациональных и оптимальных технических характеристик машин с помощью программных продуктов в системе заготовка–инструмент–машина ОМД	
Уметь	-на основе анализа результатов моделирования системы заготовка–инструмент–машина рационально выбирать технические характеристики машин ОМД, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	- навыками рационального подбора технических характеристик машин с помощью программных продуктов моделирования процессов в системе	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	заготовка–инструмент–машина ОМД	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента и влияние их на качество продукции; - назначение, устройство и работу машин и агрегатов совмещенных технологических линий для производства продукции методами обработки давлением; - основные показатели надежности и долговечности оборудования в процессах обработки давлением и пути повышения 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в выборе оборудования линий совмещенных процессов обработки давлением для производства продукции требуемого качества; - оптимизировать режимы перспективных процессов обработки давлением; - оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах обработки давлением; - прогнозировать и оценивать результаты воздействия термомеханической обработки на свойства готовой продукции 	
Владеть	- методами постановки и математического описания совмещённых технологий перспективных процессов обработки давлением	
Знать	- современные технические и технологические наработки в области использования наноматериалов с целью снижения энергозатрат и технологические отходы при работе машин;	
Уметь	- рационально выбирать технические характеристики машин в той или в иной степени связанных с технологиями наноматериалов;	
Владеть	- навыками расчета и проектирования машин с определенным набором технических характеристик в области нанотехнологий.	