



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
22.06.01 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Направленность (профиль) программы
Обработка металлов давлением

Магнитогорск, 2019

ОП-МТа-19-2

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	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>Б1.Б.01 История и философия науки</i>
Уметь	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 навыками	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	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 понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промыш-	<i>Б1.В.02 Защита интеллектуальной собственности</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ленный 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</p>	
Уметь	<p>выделять охраняемые объекты интеллектуальной собственности; обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности; осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности; пользоваться информационными ресурсами в электронной базе данных патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области патентования; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</p>	
Владеть навыками	<p>практическими навыками использования полученных знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; анализа юридических фактов; навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	
Знать	<p>философско-психологические основания методологии; системотехнические основания методологии; науковедческие основания методологии</p>	
Уметь	<p>обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений; генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</p>	<p align="center"><i>Б1.В.03</i> <i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i></p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть навыками	оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; проведения критического анализа современных достижений; обобщения результатов научной деятельности; обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; междисциплинарного применения новых полученных результатов	
Знать	основные понятия организации работы; основные методы и способы реализации критического аналитического подхода к поиску и анализу идей	<i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i>
Уметь	организовывать работу по генерации новых идей, выявлению лучших и анализу их применимости	
Владеть навыками	организации научной группы и постановки задачи критического анализа современных достижений и идей, в том числе в междисциплинарных областях	
Знать	основные методы реализации аналитического подхода к анализу идей	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	обосновывать применение методов системного анализа к исследованию процессов ОМД; корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений в области ОМД.	
Владеть навыками	способностью по использованию полученных умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов обработки металлов давлением	
Знать	основные способы реализации аналитического подхода к анализу идей	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	
Владеть навыками	способностью по использованию полученных знаний в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов обработки металлов давлением	
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	основные концепции философии науки, их сильные и слабые стороны; методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области технических наук	<i>Б1.Б.01 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 которых ведутся исследования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть навыками	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	философско-психологические основания методологии; системотехнические основания методологии; науковедческие основания методологии	<p align="center"><i>Б1.В.03</i> <i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i></p>
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, интерпретируемость, проверяемость, достоверность	
Владеть	демонстрации результатов комплексного исследования; профессиональным языком предметной области знания; проведения комплексного исследования и проектирования систем; планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива	
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать	научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа	<p align="center"><i>Б1.Б.03</i> <i>Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i></p>
Уметь	формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей, работать в команде; планировать исследовательскую работу	
Владеть	приемами коммуникации и руководства по постановки научных исследований	
Знать	основные правила индивидуальной научной деятельности; основные понятия о работе в научных коллективах; основные методы распределения задач в коллективном проекте	<p align="center"><i>Б1.В.03</i> <i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i></p>
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 декомпо-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	зицию 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; обобщения результатов коллективной научной деятельности ; организации коллективных научных исследований	
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	использование знаний на продуктивном уровне: терминологию на иностранном языке по своей специальности; основные фонетические, лексические, грамматические и словообразовательные закономерности функционирования изучаемого иностранного языка; особенности научного функционального стиля	<i>Б1.Б.02</i> <i>Иностранный язык</i>
Уметь	выполнять анализ и представление полученной информации на русском и иностранном языке для решения задач профессионального, научного и межкультурного взаимодействия; свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата; делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта	
Владеть	навыками на продуктивном уровне; терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности; навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка	
Знать	использование знаний на продуктивном уровне: основные фонетические, лексические, грамматические и словообразовательные закономерности функционирования изучаемого иностранного языка; особенности функциональных разновидностей изучаемого иностранного языка	<i>Б1.В.04</i> <i>Профессионально-ориентированный перевод</i>
Уметь	выполнять анализ и представление полученной информации на русском и иностранном языке для решения задач профессионального, научного и межкультурного взаимодействия; свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме; делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой ас-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	пиранта	
Владеть	на продуктивном уровне: грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера при письменном и устном общении; навыками говорения, обеспечивающими коммуникацию в основных ситуациях неофициального и официального общения при монологическом высказывании или в диалогической речи; навыками аудирования, обеспечивающими понимание устной (монологической или диалогической) речи на бытовые и профессиональные темы; навыками письменной речи, необходимыми для подготовки тезисов, сообщений, писем, рефератов и аннотаций	
Знать	виды и особенности применения современных методов и технологий научной коммуникации	Б1.В.06 Научная коммуникация
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 ОМД на государственном и иностранном языках	Б2.В.02(П) <i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	объяснять основные положения ОМД на иностранном языке	
Владеть	профессиональной терминологией на иностранном языке	
Знать	основные определения ОМД на государственном языке	Б3.1 <i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	объяснять основные положения ОМД на государственном языке	
Владеть	профессиональной терминологией на государственном языке	
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	Б1.Б.01 <i>История и философия науки</i>
Уметь	применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	навыками демонстрации на высоком уровне норм этики научно-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 ; правила организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности	<p style="text-align: center;"><i>Б1.В.01</i> <i>Педагогика и психология высшей школы</i></p>
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 на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	
Владеть	навыками эффективной научной коммуникации и рационального поведения в профессиональной деятельности; коммуникативными умениями, основанными на этических нормах; способностью самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности	
Знать	права авторов изобретений, патентные права, ограничения патентных прав; основные способы использования результатов исследовательской деятельности; правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам	<p style="text-align: center;"><i>Б1.В.02</i> <i>Защита интеллектуальной собственности</i></p>
Уметь	корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности; аргументировано обосновывать положения предметной области знания; защищать права авторов и патентообладателей	
Владеть	навыками анализа юридических фактов; навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; договорного регулирования патентных правоотношений, отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества	<i>Б2.В.01(II) Педагогическая практика</i>
Уметь	проводить анализ научно-технической литературы по дисциплине вести; наиболее рациональным способом поиск научно-технической литературы; самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине	
Владеть	навыками обобщения, восприятия, анализа информации; способностью постановки цели и выбора путей ее достижения	
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знать	основные этапы планирования профессионального развития; основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	планировать задачи профессионального развития	
Владеть	правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам	
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	<i>Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы</i>
Уметь	определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития; критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие; рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития	
Владеть	навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития; самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития; способностью самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	
Знать	требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам	<i>Б2.В.01(II) Педагогическая практика</i>
Уметь	составлять отчет по практике	
Владеть	установленной отчетности по утвержденным формам	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии		
Знать	технологические процессы; современные материалы для производства чугуна и стали; влияние технологических процессов на экологическую обстановку	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	проводить анализ технологического процесса; оптимизировать технологический процесс; ставить задачи для оптимизации технологического процесса	
Владеть	навыками расчёта экономических показателей технологического процесса; оценки влияния технологического процесса на окружающую среду; способностью к разработке технологического процесса	
Знать	технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов; современные способы анализа структуры и свойств металлов и сплавов; современные методики расчета и проектирования новых технологических процессов ОМД	<i>Б1.В.05 Специальность</i>
Уметь	выбирать вид и режимы процесса обработки металлов давлением; обоснованно выбирать вид и режимы процесса обработки металлов давлением; уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования перспективных процессов ОМД	
Владеть	навыками применения методов анализа формоизменения, энергосиловых параметров, режимов ОМД; применения методов расчета параметров технологических процессов ОМД; применения основных современных методик анализа показателей качества металлопродукции	
ОПК-2 способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции		
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии	
Владеть	навыками постановки научно-исследовательской задачи; навыками по самостоятельной постановке научно-исследовательской задачи; навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	правила формирования технологических документов и способы их промышленного применения; методы, способы и правила построения технологической документации; подходы в реализации на практике особенностей применения средств технического контроля качества выпускаемой продукции	<i>Б1.В.ДВ.01.01</i> <i>Стандартизация, сертификация и управление качеством в процессах ОМД</i>
Уметь	составлять техническое задание на разработку документации, разрабатывать документацию и внедрять её в процесс эксплуатации	
Владеть	навыками анализа структуры технического документа и его составления, а также навыками его совершенствования и установления взаимосвязи с другими документами; способностью детальной разработки и внедрения технологического документа в процесс производства и обеспечения качества	
ОПК-3 способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества		
Знать	основные определения и понятия экономической оценки производственных и непроизводственных затрат; экономические модели для иллюстрации экономической оценки производственных и непроизводственных затрат; механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий ОМД	<i>Б1.Б.03</i> <i>Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	применять понятийный аппарат: применять полученные знания для решения конкретных задач по данным моделям; оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения	
Владеть	практическими навыками применения экономических знаний на практике (в профессиональной деятельности); навыками решения экономических задач в профессиональной сфере; необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики	
Знать	основные определения и понятия экономической оценки производственных и непроизводственных затрат; экономические модели для иллюстрации экономической оценки производственных и непроизводственных затрат; механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий ОМД	<i>Б1.В.ДВ.02.01</i> <i>Проектирование инновационных технологий в процессах ОМД</i>
Уметь	применять понятийный аппарат; применять полученные знания для решения конкретных задач по данным моделям; оценивать результаты экономической	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения	
Владеть	практическими навыками применения экономических знаний на практике (в профессиональной деятельности); навыками решения задач в профессиональной сфере; необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики	
ОПК-4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности		
Знать	основные нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности; основные методы исследований, используемых в обеспечении безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	выделять ОВПФ; применять знания по безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания	
Владеть	профессиональным языком предметной области знания; основными методами решения задач в области безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	основные нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности; основные методы исследований, используемых в обеспечении безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности	<i>Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование инновационных технологий в процессах ОМД</i>
Уметь	выделять ОВПФ; применять знания по безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания	
Владеть	профессиональным языком предметной области знания; основными методами решения задач в области безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОПК-5 способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии		
Знать	теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин; новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин; использовать на практике интегрированные знания специальных дисциплин; выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	
Владеть	навыками применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам; применения знаний специальных дисциплин к технологическим процессам; способностью к реализации на практике новых высокоэффективных технологий	
Знать	технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов; современные способы анализа структуры и свойств металлов и сплавов; современные методики расчета и проектирования перспективных процессов ОМД; основные принципы построения технологических процессов ОМД; основы теории поиска оптимальных решений; основные перспективные направления производства изделий различного назначения обработкой давлением	<i>Б1.В.ДВ.02.02 Энергоэффективные и материалосберегающие технологии перспективных процессов ОМД</i>
Уметь	пользоваться современными методиками расчета и проектирования перспективных процессов ОМД; находить оптимальные и рациональные режимы обработки; решать задачи по определению и оптимизации формоизменения и энергосиловых параметров процесса ОМД конкретного вида продукции в рамках проектирования сквозного технологического процесса; контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса	
Владеть	навыками применения методов анализа формоизменения, энергосиловых параметров, режимов ОМД; применения методов расчета параметров технологических процессов ОМД; применения основных современных методик анализа показателей качества металлопродукции; использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОПК-6 способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий		
Знать	компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований	
Владеть	навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования	
Знать	основные определения методологии; критерии научности деятельности; нормы научной этики основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности	<i>Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
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 аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности	
Владеть	умением вести индивидуальную научную деятельность; навыками оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком математического моделирования и численных методов; способностью использования навыков коллективной научной деятельности; обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; готовностью совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	аналитические, экспериментальные, вычислительные методы исследования процессов и объектов обработки металлов давлением	<i>Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования процессов и объектов ОМД</i>
Уметь	выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД, в том числе с применением методов математического моделирования	
Владеть	навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований про-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	цессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	
Знать	компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических исследованиях	<i>Б2.В.02(П)</i> <i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	формулировать цели исследований	
Владеть	навыками проведения теоретических исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования	
Знать	компьютерные технологии и возможности их применения в экспериментальных исследованиях	<i>Б3.В.01(Н)</i> <i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	формулировать задачи исследований; выбирать методы исследований	
Владеть	навыками проведения экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования	
ОПК-7 способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей		
Знать	методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение	<i>Б1.Б.03</i> <i>Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения	
Владеть	навыками оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической и патентной информации; практическими навыками самостоятельной разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию	
Знать	методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на рационализаторское предложение	<i>Б2.В.02(П)</i> <i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	осуществлять сбор научно информации по тематике исследовательской работы для составления обзоров	
Владеть	навыками составления отчетов по выполненному заданию	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на изобретение.	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР работа</i>
Уметь	осуществлять сбор технической информации по тематике исследовательской работы для отчетов, научных публикаций и докладов	
Владеть	навыками составления отчетов по выполненному заданию	
ОПК-8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады		
Знать	методы и порядок обработки результатов исследовательской работы; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов	<i>Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	осуществлять сбор научно-технической информации по тематике исследовательской работы для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов	
Владеть	навыками составления отчетов по выполненному заданию	
Знать	НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	технической информации по тематике НИР для составления обзоров научных публикаций и докладов	
Владеть	навыками составления отчетов по выполненному заданию	
Знать	методы и порядок обработки результатов НИР.	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	технической информации по тематике НИР для составления отчетов, научных публикаций и докладов	
Владеть	навыками составления отчетов по выполненному заданию	
ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ		
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии	
Владеть	навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	
Знать	основные определения и понятия в области информационных процессов, систем	<i>Б1.В.03</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и технологий; основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; приемы представления результатов научных исследований	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
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	навыками демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий использования информационных технологий в обработке научной информации; способностью обобщения результатов экспериментальной деятельности; готовностью к совершенствованию профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий	
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД	<i>Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования процессов и объектов ОМД</i>
Уметь	разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД	
Владеть	навыками участия в качестве исполнителя при проведении НИР	
Знать	правила составления технического задания экспериментальных работ в ОМД	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД	
Владеть	навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетных работ	
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	разрабатывать программы проведения экспериментальных работ в ОМД	
Владеть	навыками по самостоятельной разработке программы проведения теоретических и экспериментальных работ	
ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в металлургическом производстве при проведении экспериментов и регистрации их результатов	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов	
Владеть	навыками проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов	
Знать	основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспериментов и регистрации их результатов	<i>Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования процессов и объектов ОМД</i>
Уметь	выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД)	
Владеть	навыками проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД)	
Знать	основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспериментов и регистрации их результатов	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	выбирать новейшие приборы для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД)	
Владеть	проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов для проведения экспериментов (в процессах ОМД)	
Знать	основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспериментов и регистрации их результатов	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	выбирать датчики и оборудование, для регистрации их результатов (в процессах ОМД)	
Владеть	проведения научно-исследовательских работ с применением современных датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД)	
ОПК-11 способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	методики расчета и проектирования новых технологических процессов; основные принципы построения технологических процессов; основы теории поиска оптимальных решений	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса; уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов; находить оптимальные и рациональные режимы обработки	
Владеть	навыками использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов производства обработки материалов	
Знать	методики расчета и проектирования новых технологических процессов ОМД; основные принципы построения технологических процессов ОМД; основы теории поиска оптимальных решений	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса ОМД; уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов ОМД; находить оптимальные и рациональные режимы обработки	
Владеть	навыками использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки	
ОПК-12 способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий		
Знать	методику проведения технологических экспериментов; методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий; современные технологии производства материалов и изделий	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	применять теоретические знания по проведению технологических экспериментов на практике; применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий; оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий	
Владеть	навыками проведения технологических экспериментов; технологического кон-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	троля материалов и изделий; оптимизации технологии производства	
Знать	понятия и правила связанные с проведением технологических экспериментов	<i>Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования процессов и объектов ОМД</i>
Уметь	осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий в процессах ОМД	
Владеть	навыками проведения технологических экспериментов и исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования	
ОПК-13 способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления		
Знать	методику проведения сертификации продукции; методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий; современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции; применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий; оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий	
Владеть	способами проведения технологических испытаний; способами технологического контроля материалов и изделий; способами оптимизации технологии производства	
Знать	основные определения и термины в области сертификации продукции и процессов; методики подготовки и проведения оценки соответствия (сертификации) продукции и процессов; алгоритм оценки соответствия (сертификации) продукции и процессов вплоть до получения соответствующего документа	<i>Б1.В.ДВ.01.01 Стандартизация, сертификация и управление качеством в процессах ОМД</i>
Уметь	получать знания в области оценки соответствия; применять полученные знания для составления подробной процедуры оценки соответствия; полностью готовить и проводить оценку соответствия продукции или процесса для получения соответствующего документа	
Владеть	способностями составления заявки на проведения процедуры сертификации; навыками составления заявки на проведения процедуры сертификации, подготовки объектов сертификации согласно схемам сертификации; расширенными навыками подготовки документации к сертификации и навыками организации персонала для проведения оценки соответствия	
ОПК-14 способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы	
Владеть	методами управления инновационными процессами на уверенном уровне	
Знать	принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий	<i>Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование инновационных технологий в процессах ОМД</i>
Уметь	определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы	
Владеть	методами управления инновационными процессами на уверенном уровне	
ОПК-15 способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ		
Знать	основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	
Знать	основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	<i>Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование инновационных технологий в процессах ОМД</i>
Уметь	обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	
ОПК-16 способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества		
Знать	методику проведения сертификации продукции; методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий; современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции; применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий; оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	способами проведения технологических испытаний; способами технологического контроля материалов и изделий; способами оптимизации технологии производства	
Знать	основы применения процессов совершенствования и сертификации продукции и систем качества; детально владеть сведениями о сертификации продукции и работе систем качества	<p style="text-align: center;"><i>Б1.В.ДВ.01.01</i> <i>Стандартизация, сертификация и управление качеством в процессах ОМД</i></p>
Уметь	находить необходимые сведения, способствующие более эффективному совершенствованию продукции, разработке документации, сертифицированную процессов и улучшению систем качества; применять найденные и полученные в результате обучения сведения, способствующие более эффективному совершенствованию продукции, разработке документации, сертифицированную процессов и улучшению систем качества; критически и научно оценивать состояние продукции и процесса её производства для совершенствования системы менеджмента качества и документальной базы	
Владеть	навыками применения основ стандартизации, сертификации и управления качеством для планирования производства и совершенствования продукции; использования знаний и практического опыта по совершенствованию систем качества; научного обоснования и практического применения опыта улучшения состояния производства продукции и её качества	
ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований		
Знать	научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа	<p style="text-align: center;"><i>Б1.Б.03</i> <i>Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i></p>
Уметь	обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать исследовательскую работу	
Владеть	приемами руководства по постановке научных исследований	
Знать	понятия «научный коллектив», «исследовательский коллектив», «программа научного эксперимента»; особенности организации разработки программы научного эксперимента; принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализация;	<p style="text-align: center;"><i>Б1.В.01</i> <i>Педагогика и психология высшей школы</i></p>
Уметь	выявлять объекты и цель программы научного эксперимента; определять этапы, структурные компоненты научного эксперимента; организовывать работу в исследовательском коллективе с учетом личностных особенностей его участ-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ников	
Владеть	навыками организации по определению этапов, структурных компонентов научного эксперимента; готовностью к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	
Знать	научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента.	<i>Б2.В.02(П)</i> <i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей	
Владеть	приемами руководства по постановки научных исследований	
Знать	научные основы организации работы и методы системного анализа	<i>Б3.В.01(Н)</i> <i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу планировать НИР	
Владеть	приемами руководства по оформлению отчетов научных исследований	
ОПК-18 способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий		
Знать	основы теории поиска рациональных решений; основы теории поиска оптимальных решений; принципы авторского надзора	<i>Б1.Б.03</i> <i>Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
Уметь	контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса; решать задачи по определению и оптимизации формоизменения и энергосиловых параметров процесса производства стали конкретного вида продукции в рамках проектирования сквозного технологического процесса с учетом авторского права	
Владеть	навыками использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки	
Знать	основы теории поиска рациональных решений; основы теории поиска оптимальных решений; принципы авторского надзора	<i>Б1.В.05</i> <i>Специдисциплина</i>
Уметь	контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса; решать задачи по определению и оптимизации формоизменения и энергосиловых параметров процесса ОМД конкретного вида продукции в	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	рамках проектирования сквозного технологического процесса с учетом авторского права	
Владеть	использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки	
ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Знать	основные виды современных образовательных технологий	<i>Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии</i>
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	
Владеть	навыками консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ	
Знать	понятия «преподавательская деятельность», виды преподавательской деятельности; содержание, структуру, функцию преподавательской деятельности в высшей школе; закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе	<i>Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы</i>
Уметь	осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; использовать потенциал преподавательской деятельности по основным образовательным программам; осуществлять выбор основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности	
Владеть	навыками обоснованного выбора видов преподавательской деятельности реализации потенциала преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; проектирования и реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности	
Знать	основные виды современных образовательных технологий	<i>Б2.В.01(П) Педагогическая практика</i>
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>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	навыками консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 способностью и готовностью исследовать и рассчитывать деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением		
Знать	основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента; назначение, устройство и работу машин и агрегатов для производства продукции методами ОМД; основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента и влияние их на качество продукции	<i>Б1.В.05 Специдисциплина</i>
Уметь	ориентироваться в выборе оборудования для производства металлопродукции способами ОМД требуемого сортамента и качества; оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах ОМД; оптимизировать режимы перспективных процессов ОМД	
Владеть	расчета наиболее ответственных деталей и узлов оборудования технологических процессов ОМД	
Знать	Деформационные и скоростные параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</i>
Уметь	выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД.	
Владеть	навыками проведения теоретических исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	
Знать	Силовые и температурные параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции с применением методов математического моделирования	
Владеть	навыками проведения экспериментальных исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	
Знать	основные информационные технологии и пути их применения для компьютерного моделирования; основные методы компьютерного моделирования процессов; принципы компьютерного моделирования материалов и технологических процессов; - достоинства, недостатки и ограниче-	<i>ФТД.В.01 Применение программных комплексов в профессиональной деятельности</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ния методов компьютерного моделирования	
Уметь	использовать различные информационные ресурсы, включая международные базы данных, для нахождения исходных данных для компьютерного моделирования технологических процессов; строить типичные модели технологических процессов; корректно выражать и объяснять результаты компьютерного моделирования технологических процессов; аргументировано обосновывать применение методов компьютерного моделирования для анализа и диагностирования материалов и технологических процессов; анализировать полученные данные для дальнейшего совершенствования технологических процессов	
Владеть	способами демонстрации результатов моделирования технологических процессов; профессиональным языком в области компьютерного моделирования технологических процессов; практическими навыками использования методов компьютерного моделирования технологических процессов; навыками использования междисциплинарных знаний для объяснения и корректной интерпретации результатов компьютерного моделирования технологических процессов; способами оценивания практической значимости результатов компьютерного моделирования технологических процессов	
Знать	состав, очередность и особенности мероприятий инжиниринга, направленных на модернизацию действующих технологических объектов в прокатных цехах для получения гарантируемых показателей точности по размерам и свойствам	
Уметь	прогнозировать влияние применяемых инжиниринговых решений на результативность работы прокатных станов, разрабатывать технологическую оснастку, разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования	<i>ФТД.В.02 Современный инжиниринг металлургического производства</i>
Владеть	навыками и приемами поиска и применения методов инжиниринговых работ по основным, вспомогательным агрегатам и смежным агрегатам технологической производственной линии	
ПК-2 способностью и готовностью исследовать структуру, механические, физические и другие свойства металлов в процессах пластической деформации		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	иметь систему знаний достаточную для критического и практического подхода к исследованию вопроса совершенствования качества продукции и процессов её производства с точки зрения микро и нано технологий	<p style="text-align: center;"><i>Б1.В.ДВ.01.01</i> <i>Стандартизация, сертификация и управление качеством в процессах ОМД</i></p>
Уметь	находить необходимые сведения для обоснования начала исследований свойств готовой продукции; систематизировать, анализировать и представлять данные о проведенных исследованиях в области микроструктуры металлопродукции; синтезировать научно-обоснованное решение по улучшению процесса производства металлопроката на основе исследований механических, физических и других свойств, в том числе и нано структурных	
Владеть	навыками научного подхода к изучению вопросов качества продукции и процессов пластической деформации для её совершенствования; навыками применения знаний и опыта для исследований процессов пластической деформации для изучения структуры, механических, физических и других свойств металлов; готовностью к организации работы научной группы для исследования и совершенствования процесса производства металлопродукции с заданными структурными, механическими, физическими и другими свойствами	
Знать	основные определения и классификацию механических, физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации	<p style="text-align: center;"><i>Б1.В.ДВ.01.02</i> <i>Методы исследования процессов и объектов ОМД</i></p>
Уметь	проводить металлографические исследования, определять основные показатели структуры металлов в процессах пластической деформации	
Владеть	навыками исследования микро и макроструктуры металлов и определения механических и физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации	
Знать	классификацию механических, физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации	<p style="text-align: center;"><i>Б3.В.01(Н)</i> <i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i></p>
Уметь	проводить металлографические исследования, определять основные показатели структуры металлов в процессах пластической деформации	
Владеть	исследования микро и макроструктуры металлов и определения механических и физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации	
<p>ПК-3 способностью и готовностью исследовать контактное взаимодействие материала и рабочего инструмента, разрабатывать мероприятия по повышению его долговечности и надежности эксплуатации</p>		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные показатели надежности и долговечности оборудования в процессах ОМД; основные понятия и принципы проектирования и эксплуатации энергоэффективных и материалосберегающих технологий	<i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i>
Уметь	оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах ОМД; прогнозировать результаты воздействия термомеханической обработки на свойства готовой продукции	
Владеть	навыками математического описания существующих совмещённых технологий различных процессов ОМД; способностью постановки и математического описания совмещённых технологий перспективных процессов ОМД	
Знать	основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента и влияние их на качество продукции; назначение, устройство и работу машин и агрегатов совмещённых технологических линий для производства продукции методами ОМД; основные показатели надежности и долговечности оборудования в процессах ОМД и пути повышения	<i>Б1.В.ДВ.02.02 Энергоэффективные и материалосберегающие технологии перспективных процессов ОМД</i>
Уметь	ориентироваться в выборе оборудования линий совмещённых процессов ОМД для производства металлопродукции требуемого сортамента и качества; оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах ОМД; оптимизировать режимы перспективных процессов ОМД; прогнозировать и оценивать результаты воздействия термомеханической обработки на свойства готовой продукции	
Владеть	способностью постановки и математического описания совмещённых технологических перспективных процессов ОМД	
Знать	основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента и влияние их на качество продукции; назначение, устройство и работу машин и агрегатов совмещённых технологических линий для производства продукции методами ОМД; основные показатели надежности и долговечности оборудования в процессах ОМД и пути повышения	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	ориентироваться в выборе оборудования линий совмещённых процессов ОМД для производства металлопродукции требуемого сортамента и качества; оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в про-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	цессах ОМД; оптимизировать режимы перспективных процессов ОМД; прогнозировать и оценивать результаты воздействия термомеханической обработки на свойства готовой продукции	
Владеть	навыками расчета наиболее ответственных деталей и узлов оборудования технологических процессов ОМД; математического описания существующих совмещённых технологий различных процессов ОМД; постановки и математического описания совмещённых технологий перспективных процессов ОМД	
ПК-4 способностью и готовностью к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещённых технологий		
Знать	основные понятия и принципы проектирования и эксплуатации энергоэффективных и материалосберегающих технологий; перспективные процессы ОМД, энергоэффективные и материалосберегающие технологии в ОМД; основные виды совмещённых технологий	<i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i>
Уметь	свободно пользоваться общетеоретической, специальной и научно-технической литературой; дать описание перспективных совмещённых технологий ОМД, оценить адекватность используемых гипотез, допущений при составлении такого рода описания, анализировать эффективность и ресурсосбережение технологий	
Владеть	навыками разработки энергоэффективных и материалосберегающих технологий ОМД; навыками проектирования и совершенствования технологических процессов; навыками прогнозирования результатов и управления ими	
Знать	основные понятия и определения энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещённых технологий; основные методы исследований, применяемых в разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещённых технологий.	<i>Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование инновационных технологий в процессах ОМД</i>
Уметь	обсуждать способы эффективного решения при разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещённых технологий; объяснять типичные задачи при разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещённых технологий; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения по разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещённых технологий	
Владеть	навыками анализировать ситуацию при разработке энергоэффективных материалосберегающих, в том числе совмещённых технологий; умениями выбора	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	способов оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий; готовностью к совершенствованию профессиональных знаний и умений использования информационной среды в по разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий	
Знать	основные понятия и принципы проектирования и эксплуатации энергоэффективных и материалосберегающих технологий; перспективные процессы ОМД, энергоэффективные и материалосберегающие технологии в ОМД; основные виды совмещенных технологий	<p style="text-align: center;"><i>Б1.В.ДВ.02.02</i> <i>Энергоэффективные и материалосберегающие технологии перспективных процессов ОМД</i></p>
Уметь	свободно пользоваться общетеоретической, специальной и научно-технической литературой; дать описание перспективных совмещенных технологий ОМД, оценить адекватность используемых гипотез, допущений при составлении такого рода описания, анализировать эффективность и ресурсосбережение технологий	
Владеть	навыками разработки энергоэффективных и материалосберегающих технологий ОМД; навыками проектирования и совершенствования технологических процессов; прогнозирования результатов и управления ими	
Знать	основные понятия и принципы проектирования и эксплуатации энергоэффективных и материалосберегающих технологий; перспективные процессы ОМД, энергоэффективные и материалосберегающие технологии в ОМД; основные виды совмещенных технологий	<p style="text-align: center;"><i>Б3.В.01(Н)</i> <i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i></p>
Уметь	свободно пользоваться общетеоретической, специальной и научно-технической литературой; дать описание перспективных совмещенных технологий ОМД, оценить адекватность используемых гипотез, допущений при составлении такого рода описания, анализировать эффективность и ресурсосбережение технологий	
Владеть	разработки энергоэффективных и материалосберегающих технологий ОМД; навыками проектирования и совершенствования технологических процессов; прогнозирования результатов и управления ими	
Знать	очередность, основные ошибки и сложности, а также особенности разработки мероприятий инжиниринга, направленных на модернизацию действующих технологических объектов в прокатных цехах для получения гарантируемых пока-	<p style="text-align: center;"><i>ФТД.В.02</i> <i>Современный инжиниринг металлургического</i></p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	зателей точности по размерам и свойствам	<i>производства</i>
Уметь	разрабатывать объекты энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий в области прокатных станов, совмещенных с литейными комплексами и агрегатами нанесения покрытий или участков глубокой переработки проката.	
Владеть	навыками и приемами поиска и применения методов инжиниринговых работ в области энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий по основным, вспомогательным агрегатам и смежным агрегатам технологической производственной линии	