




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  
**Литейное производство**

Магнитогорск, 2019

ОП-МТа-19-3

## МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>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</b>		
Знать	<p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</p> <p>методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>теоретико-методологические проблемы философского и научного познания и современной науки;</p> <p>философские и общенаучные методы и особенности применения философского и научного познания;</p> <p>основные положения философской теории познания, диалектику процесса познания, структуру и механизмы развития науки;</p> <p>исторические этапы развития научной мысли и их особенности;</p> <p>актуальные проблемы науки на современном этапе;</p> <p>главные направления современных теоретико-методологических исследований;</p> <p>специфику междисциплинарной методологии.</p>	Б1.Б.01 История и философия науки
Уметь	<p>использовать понятийный аппарат философии науки для системного анализа научно-познавательных проблем;</p> <p>анализировать современное состояние и перспективы развития науки, используя знания об историческом процессе развития науки и современных проблем науки;</p> <p>проводить верификацию результатов, полученных различными методами;</p> <p>самостоятельно обучаться новым методам исследования;</p> <p>- характеризовать методологический контекст исследовательской</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности	
Владеть	<p>навыками определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности;</p> <p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>навыками самостоятельного рассуждения и критического осмысления исследуемых проблем;</p> <p>навыками профессионального построения научной дискуссии на философские темы, аргументации и доказательства;</p> <p>критического анализа и оценки современных научных достижений, проблем современной науки и техники</p>	
Знать	<p>основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец;</p> <p>виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации;</p> <p>особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;</p> <p>правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;</p> <p>особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</p> <p>особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства</p>	Б1.В.02 Защита интеллектуальной собственности
Уметь	<p>осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс,</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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; использовать их на междисциплинарном уровне;  приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности.</p>	
Владеть	<p>навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам;  навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств;  навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав;  навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;  профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности;  способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	
Знать	<p>философско-психологические основания методологии;  системотехнические основания методологии;  наукovedческие основания методологии;</p>	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	<p>обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области;  корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи;	
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.	
Знать	перспективы использования современных научных достижений в междисциплинарных областях	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	оценивать возможность применения современных научных достижений на практике в междисциплинарных областях	
Владеть	навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	
Знать	направления развития литейного производства, преимущества и недостатки перспективных технологий и материалов	Б1.В.ДВ.01.01 Новые процессы и сплавы в литейном производстве
Уметь	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	
Владеть	обобщением результатов критического анализа результатов научной деятельности; междисциплинарным применением новых полученных результатов	
Знать	научно-технические основы методологии	Б1.В.ДВ.01.01 Методы моделирования и оптимизации литейных технологий
Уметь	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	
Владеть	обобщением результатов критического анализа результатов научной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности; междисциплинарным применением новых полученных результатов	
Знать	современные научные достижения в области литейного производства за рубежом	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	анализировать и оценивать современные научные достижения в междисциплинарных областях	
Владеть	генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	
Знать	направления развития литейного производства, преимущества и недостатки перспективных технологий и материалов	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
Уметь	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	
Владеть	обобщением результатов критического анализа результатов научной деятельности; междисциплинарным применением новых полученных результатов	
<b>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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные концепции философии науки, основные стадии, эволюции науки, функции и основания науки;</li> <li>- структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную область;</li> <li>- методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при осуществлении комплексных исследований в профессиональной деятельности;</li> <li>- философские основания современной научной картины мира</li> </ul>	Б1.Б.01 История и философия науки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> <li>- оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии;</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности;</li> <li>- навыками междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки при осуществлении комплексных исследований;</li> <li>- навыками ведения дискуссий по проблемам философии в целом и проблемам профессиональной области знания в частности;</li> <li>- навыками оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов комплексных исследований;</li> <li>- навыками использования сложившихся в современной науке исследовательских стратегий и практик</li> </ul>	
Знать	философско-психологические основания методологии; системотехнические основания методологии; научноисследовательские основания методологии;	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	<p>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</p> <p>применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками демонстрации результатов комплексного исследования;</li> <li>профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем;</li> <li>навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</li> </ul>	
Знать	научноисследовательские основания научной деятельности	Б1.В.05 Спецдисциплина

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	разрабатывать планы проведения комплексных исследований с использованием знаний в области истории и философии науки	
Владеть	проектированием и составлением плана комплексных исследований, анализом отдельных этапов с использованием знаний в области истории и философии науки	
Знать	научно-исследовательские основы научной деятельности	Б1.В.ДВ.01.01 Новые процессы и сплавы в литейном производстве
Уметь	разрабатывать планы проведения комплексных исследований с использованием знаний в области истории и философии науки	
Владеть	проектированием и составлением плана комплексных исследований, анализа отдельных этапов с использованием знаний в области истории и философии науки	
Знать	научно-исследовательские основы методологии	Б1.В.ДВ.01.01 Методы моделирования и оптимизации литейных технологий
Уметь	применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность	
Владеть	планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива	
Знать	основы обработки данных эксперимента	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	обрабатывать экспериментальные данные	
Владеть	проведения исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
Знать	Научно-исследовательские основы научной деятельности	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
Уметь	Разрабатывать планы проведения комплексных исследований с использованием знаний в области истории и философии науки	
Владеть	Проектирования и составления плана комплексных исследований, анализа отдельных этапов с использованием знаний в области истории и философии науки	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b>		
Знать	научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать исследовательскую работу	
Владеть	приемами 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;	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
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.	
<b>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b>		
Знать	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Б1.Б.02 Иностранный язык

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	
Уметь	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;	
Владеть	<p>навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p> <p>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>	
Знать	<p>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;</p> <p>характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</p> <p>- значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п</p>	Б1.В.04 Профессионально-ориентированный перевод
Уметь	<p>понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессио-нальные знания;</p> <p>составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке;</p> <p>применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.</p>	
Владеть	<p>перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности;</p> <p>устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>достаточно свободно общаться с носителями языка;  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.</p>	
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	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	объяснять основные положения на государственном и иностранном языках	
Владеть	профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках	
Знать	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	объяснять основные положения на государственном и иностранном языках	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках	
<b>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b>		
Знать	систему ценностей, на которые ориентируются ученые; связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; несостоятельность принципа этической нейтральности науки; причины формирования этических норм научной деятельности; этические нормы деятельности современного ученого	Б1.Б.01 История и философия науки
Уметь	применять и следовать этическим нормам профессиональной деятельности	
Владеть	навыками анализа этических норм профессиональной деятельности; навыками критической оценки применения этических норм профессиональной деятельности	
Знать	понятия, функции и категории профессиональной этики нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.	Б1.В.01 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности</p> <p>навыками этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности</p> <p>навыками организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей</p>	
Знать	<p>основные способы использования результатов исследовательской деятельности;</p> <p>правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам;</p> <p>права авторов произведений, патентные права, ограничения прав.</p>	Б1.В.02 Защита интеллектуальной собственности
Уметь	<p>корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>защищать права авторов и патентообладателей</p>	
Владеть	<p>навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности;</p> <p>навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</p>	
Знать	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества	
Уметь	самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине	Б2.В.01(П) Педагогическая практика
Владеть	обобщения, восприятия, анализа информации, постановки цели и выбору путей ее достижения	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b>		
Знать	основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
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	Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы
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 навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	
Знать	требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам	
Уметь	составлять отчет по практике	Б2.В.01(П) Педагогическая практика
Владеть	правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>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</b>		
Знать	влияние технологических процессов на экологическую обстановку	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	ставить задачи для оптимизации технологического процесса	
Владеть	разработки технологического процесса	
Знать	влияние технологических процессов на экологическую обстановку	Б1.Б.05 Спецдисциплина
Уметь	ставить задачи для оптимизации технологического процесса	
Владеть	навыками оценки влияния технологического процесса на окружающую среду	
Знать	определения процессов моделирования и оптимизации литейных технологий; приемы представления результатов моделирования и оптимизации литейных технологий	Б1.В.ДВ.01.02 Методы моделирования и оптимизации литейных технологий
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием моделирования и оптимизации литейных технологий; использовать на междисциплинарном уровне знания по моделированию и оптимизации литейных технологий	
Владеть	совершенствованием профессиональных знаний и умений путем использования возможностей моделирования и оптимизации литейных технологий	
Знать	влияние технологических процессов на экологическую обстановку	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	ставить задачи для оптимизации технологического процесса	
Владеть	разработки технологического процесса	
Знать	стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задачи получения перспективных материалов	
Владеть	теоретических и эмпирических методов анализа и оптимизации технологических процессов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности	Б1.В.ДВ.03.01 Организация научных исследований
Уметь	составлять детальный план организации научно-исследовательских работ; представлять результаты научных исследований	
Владеть	методами проведения экспериментальных работ, анализа полученных результатов и их обобщения	
Знать	определения процессов моделирования и оптимизации литейных технологий; приемы представления результатов моделирования и оптимизации литейных технологий	Б1.В.ДВ.03.02 Применение нейронных сетей в научных исследованиях
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием моделирования и оптимизации литейных технологий; использовать на междисциплинарном уровне знания по моделированию и оптимизации литейных технологий	
Владеть	совершенствованием профессиональных знаний и умений путем использования возможностей моделирования и оптимизации литейных технологий	
Знать	влияние технологических процессов на экологическую обстановку	ФТД.В.01 Технологии ресурсосбережения в черной металлургии
Уметь	ставить задачи для оптимизации технологического процесса	
Владеть	навыками оценки влияния технологического процесса на окружающую среду	
<b>ОПК-2 способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</b>		
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии	
Владеть	навыками по самостоятельной разработке программы проведения	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	расчетно-теоретических и экспериментальных работ	
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
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	
<b>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</b>		
Знать	механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения	
Владеть	необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики	
Знать	механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий, механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения	
Владеть	навыками необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики	
<b>ОПК – 4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</b>		
Знать	основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности	Б1.Б.03 Технологии производства и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания	обработки материалов в металлургии
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
<b>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</b>		
Знать	новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	
Владеть	реализации на практике новых высокоэффективных технологий	
Знать	теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин наряду с новыми технологиями	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	
Владеть	навыками применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам	
Знать	новые высокоэффективные технологии в литейном производстве	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	
Владеть	реализации на практике новых высокоэффективных технологий	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	определения процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
Уметь	анализировать и обобщать знания, полученные в смежных дисциплинах, для совершенствования литейных процессов	
Владеть	совершенствованием профессиональных знаний и умений путем использования возможностей смежных дисциплин	
<b>ОПК – 6 способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</b>		
Знать	компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
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.	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	научной деятельности.	
Владеть	<p>способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>профессиональным языком математического моделирования и численных методов;</p> <p>навыков коллективной научной деятельности;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;</p> <p>навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды.</p>	
Знать	стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности	Б1.В.ДВ.01.02
Уметь	<p>обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования;</p> <p>использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности</p>	Методы моделирования и оптимизации литейных технологий
Владеть	<p>теоретическими и эмпирическими методами действий и методами операций ;результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>совершенствованием профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	
Знать	компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта
Уметь	формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований	профессиональной деятельности
Владеть	навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования	
Знать	компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях	
Уметь	формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований	
Владеть	навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования	
<b>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</b>		
Знать	методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения	
Владеть	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 изобретение или рационализаторское предложение	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию	

<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 или рационализаторское предложение	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию	
<b>ОПК – 8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</b>		
Знать	методы и порядок обработки результатов исследовательской работы; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	осуществлять сбор научно-технической информации по тематике исследовательской работы для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов	
Владеть	методы и порядок обработки результатов исследовательской работы; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов	
Знать	методы и порядок обработки результатов НИД; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	осуществлять сбор научно-технической информации по тематике НИД для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов	
Владеть	навыками составления отчетов по выполненному заданию	
Знать	методы и порядок обработки результатов НИД; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	осуществлять сбор научно-технической информации по тематике НИД для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов	
Владеть	навыками составления отчетов по выполненному заданию	
<b>ОПК – 9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и</b>		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>экспериментальных работ</b>		
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
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 технологий; основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; определения процессов информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций;	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>научной информации;  навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;  навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий для подготовки публикаций.</p>	
Знать	методику составления технического задания; приемы представления результатов научных исследований	Б1.В.ДВ.03.01 Организация научных исследований
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий	
Владеть	методами защиты и обсуждения результатов научных исследований; методами анализа результатов обсуждения	
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в литейном производстве	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в литейном производстве	
Владеть	навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в литейном производстве	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в литейном производстве	
Владеть	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>
<b>ОПК – 10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</b>		
Знать	основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в металлургическом производстве при проведении экспериментов и регистрации их результатов	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства)	
Владеть	проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства)	
Знать	стадии, фазы и этапы в проведении экспериментов и регистрации их результатов	Б1.В.ДВ.03.02 Применение нейронных сетей в научных исследованиях
Уметь	осуждать способы эффективного решения задач выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов	
Владеть	методами выбора приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов	
Знать	основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в литейных процессах при проведении экспериментов и регистрации их результатов	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов в литейных процессах	
Владеть	навыками проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов в литейных процессах	
Знать	основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в литейных процессах при проведении экспериментов и	Б3.В.01(Н) Научно-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	регистрации их результатов	исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов в литейных процессах	
Владеть	навыками проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов в литейных процессах	
<b>ОПК – 11 способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</b>		
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	использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов производства черных металлов	
Знать	методику разработки и корректировки при необходимости технологических процессов производства литых деталей, а перспективные материалы для литейного производства	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	разрабатывать технологическую документацию процессов литья	
Владеть	навыками разработки технологических процессов с применением	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	новых перспективных материалов	
<b>ОПК – 12 способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</b>		
Знать	современные технологии производства материалов и изделий	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий	
Владеть	оптимизацией технологии производства	
Знать	этапы, стадии и фазы проведения технологических экспериментов при разработке новых процессов	Б1.В.ДВ.01.01 Новые процессы и сплавы в литейном производстве
Уметь	разрабатывать план технологического эксперимента при разработке новых процессов и сплавов, его контроль, делать анализ полученных результатов и находить нужное решение	
Владеть	методикой постановки технологического эксперимента и его контроля, анализа полученных результатов	
Знать	современные технологии производства материалов и изделий	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий	
Владеть	методами оптимизации технологии производства	
Знать	этапы, стадии и фазы проведения технологических экспериментов при разработке новых процессов	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
Уметь	разрабатывать план технологического эксперимента при разработке новых процессов и сплавов, его контроль, делать анализ полученных результатов и находить нужное решение	
Владеть	методикой постановки технологического эксперимента и его контроля, анализа полученных результатов	
<b>ОПК – 13 способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</b>		
Знать	современные технологии оценки качества материалов и изделий и	Б1.Б.03 Технологии производства и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процедуры сертификации	обработки материалов в металлургии
Уметь	оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий	
Владеть	навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	
Знать	основы проведения сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий в литейном производстве	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	описывать процесс сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий литейного производства	
Владеть	навыками планирования проведения сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий в литейном производстве	
<b>ОПК – 14 способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</b>		
Знать	принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы	
Владеть	методами управления инновационными процессами на уверенном уровне	
Знать	знать основы оценки инвестиционных рисков при реализации проектов в литейном производстве, а также способы их снижения	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	оценивать инвестиционных рисков при реализации проектов в литейном производстве, а также разрабатывать мероприятия для их снижения	
Владеть	навыками оценки инвестиционных рисков при реализации проектов в литейном производстве, а также разработки мероприятий по их снижению	
<b>ОПК – 15 способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</b>		
Знать	основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в
Уметь	обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разработанных проектов и программ	металлургии
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	
Знать	теоретические основы разработки мероприятий по реализации проектов и программ в литейном производстве	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в литейном производстве, а их корректировать	
Владеть	навыками разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ в литейном производстве, а также их корректировки	
<b>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</b>		
Знать	способами оптимизации технологии производства	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать исследовательскую работу	
Владеть	теоретические основы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий в литейном производстве, а также проведению сертификации	
Знать	теоретические основы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий в литейном производстве, а также проведению сертификации	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	разрабатывать мероприятия по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий в литейном производстве, а также проведению сертификации	
Владеть	навыками разработки мероприятий по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий в литейном производстве, а также проведению сертификации	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>ОПК – 17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</b>		
Знать	способами оптимизации технологии производства	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
Уметь	обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать исследовательскую работу	
Владеть	приемами руководства по постановки научных исследований	
Знать	понятия: «научно-исследовательская работа», «коллектив», «исследовательский коллектив» принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности основы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы
Уметь	выявлять характерные признаки исследовательского коллектива, организовывать работу на их основе выделять структурно-содержательные компоненты в работе исследовательского коллектива организовывать работу исследовательского коллектива с использованием современных технологий	
Владеть	организации работы исследовательского коллектива реализации структурно-содержательных компонентов в работе исследовательского коллектива внедрения в профессиональную деятельность специфики работы исследовательского коллектива.	
<b>ОПК – 18 способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</b>		
Знать	основы теории поиска оптимальных решений; принципы авторского надзора	Б1.Б.03 Технологии производства и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	контролировать качество изготавливаемых изделий на всех пере-ходах 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 прав	обработки материалов в металлургии
Владеть	использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки	
Знать	особенности и способы ведения авторского надзора в литейном производстве	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	проводить и корректировать авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий в литейном производстве а	
Владеть	прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки	
<b>ОПК – 19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b>		
Знать	основные виды современных образовательных технологий	Б1.Б.03 Технологии производства и обработки материалов в металлургии
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	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;	Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе.	
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 образования в процессе преподавательской деятельности.	
Владеть	навыками обоснованного выбора видов преподавательской деятельности; реализации потенциала преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; навыками проектирования и реализации основных образовательных программ высшего образования в процессе преподавательской деятельности.	
Знать	основные виды современных образовательных технологий	Б2.В.01(П) Педагогическая практика
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	консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</b>		
Знать	технологические особенности современных технологий литейного производства	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	разрабатывать, анализировать и оценивать технологические рекомендации для современных технологий литейного производства	
Владеть	навыками разработки, анализа и оценки технологических рекомендаций для современных технологий литейного производства	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	современные технологические процессы, их особенности, возможности применения в реальном производстве	Б1.В.ДВ.01.01 Новые процессы и сплавы в литейном производстве
Уметь	критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий и выбирать наиболее подходящие	
Владеть	сравнительной оценкой современных технологий и их применимости в производстве	
Знать	современные технологические процессы за рубежом	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	оценивать эффективность технологических процессов при производстве различных литых деталей	
Владеть	оптимизацией технологических процессов	
Знать	современные технологические процессы, их особенности, возможности применения в реальном производстве	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
Уметь	критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий и выбирать наиболее подходящие	
Владеть	сравнительной оценкой современных технологий и их применимости в производстве	
Знать	особенности, преимущества и недостатки технологических процессов литейного производства	Б1.В.ДВ.03.01 Организация научных исследований
Уметь	анализировать технологические процессы и находить наилучшие варианты	
Владеть	оценкой и анализом технологических процессов; выбором подходящего процесса для реальных условий	
Знать	основные методы и правила художественно-промышленных технологий литья; определения художественно-промышленных технологий литья	ФТД.В.02 Технология изготовления художественно-промышленных литых изделий
Уметь	определять области художественно-промышленных технологий литья; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	полученных результатов художественно-промышленных технологий литья; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	технологические особенности современных технологий литейного производства	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	разрабатывать, анализировать и оценивать технологические рекомендации для современных технологий литейного производства	
Владеть	навыками разработки, анализа и оценки технологических рекомендаций для современных технологий литейного производства	
Знать	технологические особенности современных технологий литейного производства	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	разрабатывать, анализировать и оценивать технологические рекомендации для современных технологий литейного производства	
Владеть	навыками разработки, анализа и оценки технологических рекомендаций для современных технологий литейного производства	
<b>ПК-2 – знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</b>		
Знать	тенденции развития металлургии и литейного производства	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	анализировать основные тенденции развития металлургии и литейного производства	
Владеть	навыками анализа основных тенденций развития металлургии и литейного производства, а также оценки возможности их применения в промышленных условиях	
Знать	современные технологические процессы, их особенности, возможности применения в реальном производстве	Б1.В.ДВ.01.01 Новые процессы и сплавы в литейном производстве
Уметь	критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий и выбирать наиболее подходящие	
Владеть	сравнительной оценкой современных технологий и их применимости в производстве	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные тенденции развития металлургии и литейного производства	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	оценивать мировые тенденции развития в области металлургии и литейного производства	
Владеть	оценки мировых тенденций развития в области металлургии и литейного производства	
Знать	перспективы и направления развития литейного производства и металлургии	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
Уметь	находить наиболее перспективные направления развития, проводить их анализ	
Владеть	выявления наиболее перспективных направлений развития литейного производства с возможностью из применения в производстве	
Знать	тенденции развития металлургии и литейного производства	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	анализировать основные тенденции развития металлургии и литейного производства	
Владеть	навыками анализа основных тенденций развития металлургии и литейного производства, а также оценки возможности их применения в промышленных условиях	
Знать	тенденции развития металлургии и литейного производства	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	анализировать основные тенденции развития металлургии и литейного производства	
Владеть	навыками анализа основных тенденций развития металлургии и литейного производства, а также оценки возможности их применения в промышленных условиях	
<b>ПК-3 – разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</b>		
Знать	технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	Б1.В.05 Спецдисциплина

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	
Владеть	навыками разработки технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	
Знать	современные технологические процессы, их особенности, оборудование и оснастку	
Уметь	разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий	
Владеть	проектированием технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий	
Знать	принципы оптимизации технологических процессов	Б1.В.ДВ.01.01 Новые процессы и сплавы в литейном производстве
Уметь	уметь разрабатывать перспективные материалы для получения литых деталей	
Владеть	разработки перспективных материалов для получения литых деталей	
Знать	современные технологические процессы, их особенности, оборудование и оснастку	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий	
Владеть	проектирования технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий	
Знать	основные методы теоретического обоснования и оптимизации новых	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
		Б1.В.ДВ.03.02 Применение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологий и процессов получения отливок	
Уметь	обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; применять знания для теоретического обоснования и разработки новых технологий и процессов получения отливок при коллективной работе	нейронных сетей в научных исследованиях
Владеть	организации коллективных исследований в области теоретического обоснования и разработки технологий и процессов получения отливок	
Знать	технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	
Уметь	разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	навыками разработки технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	
Знать	технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	
Уметь	разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Владеть	навыками разработки технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>ПК-4 - теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок</b>		
Знать	способы оптимизации технологических процессов в литейном производстве, а анализа полученных результатов	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	оптимизировать технологических процессов в литейном производстве, а также анализировать полученные результаты	
Владеть	навыками оптимизации технологических процессов в литейном производстве, а также анализа полученных результатов	
Знать	основные методы теоретического обоснования и оптимизации новых технологий и процессов получения отливок	Б1.В.ДВ.01.02 Методы моделирования и оптимизации литейных технологий
Уметь	обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; применять знания для теоретического обоснования и оптимизации новых технологий и процессов получения отливок при коллективной работе	
Владеть	организации коллективных исследований в области теоретического обоснования и оптимизации новых технологий и процессов получения отливок	
Знать	способы оптимизации технологических процессов в литейном производстве, а анализа полученных результатов	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	оптимизировать технологических процессов в литейном производстве, а также анализировать полученные результаты	
Владеть	навыками оптимизации технологических процессов в литейном производстве, а также анализа полученных результатов	
Знать	способы оптимизации технологических процессов в литейном производстве, а анализа полученных результатов	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	оптимизировать технологических процессов в литейном производстве, а также анализировать полученные результаты	
Владеть	навыками оптимизации технологических процессов в литейном	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	производстве, а также анализа полученных результатов	
<b>ПК-5 - организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b>		
Знать	методику составления технического задания; приемы представления результатов научных исследований	Б1.В.ДВ.01.01 Новые процессы и сплавы в литейном производстве
Уметь	обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий	
Владеть	методами защиты и обсуждения результатов научных исследований; методами анализа результатов обсуждения и делать правильные выводы	
Знать	основные методы распределения задач в коллективном проекте по разработке новых технологических процессов и материалов	Б1.В.ДВ.01.02 Методы моделирования и оптимизации литейных технологий
Уметь	обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе по разработке новых технологических процессов и материалов	
Владеть	организацией коллективных исследований по разработке новых технологических процессов и материалов	
Знать	стадии, фазы и этапы в организации научно-исследовательской деятельности	Б1.В.ДВ.03.01 Организация научных исследований
Уметь	составлять детальный план организации научно-исследовательских работ; представлять результаты научных исследований	
Владеть	методами проведения экспериментальных работ, анализа полученных результатов и их обобщения	
Знать	основные методы распределения задач в коллективном проекте по разработке новых технологических процессов и материалов	Б1.В.ДВ.03.02 Применение нейронных сетей в научных исследованиях
Уметь	обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе по разработке новых технологических процессов и материалов	
Владеть	организации коллективных исследований по разработке новых технологических процессов и материалов	
Знать	методы проведения научных исследований в литейном производстве	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	проводить научные исследования в литейном производстве, а также анализировать полученный результат	
Владеть	навыками проведения научных исследований в литейном производстве, а также анализом полученных результатов	
Знать	методы проведения научных исследований в литейном производстве	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	проводить научные исследования в литейном производстве, а также анализировать полученный результат	
Владеть	навыками проведения научных исследований в литейном производстве, а также анализом полученных результатов	
<b>ПК-6- проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</b>		
Знать	современные технологические процессы, их особенности	Б1.В.ДВ.01.01 Новые процессы и сплавы в литейном производстве
Уметь	проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации	
Владеть	методами оценки эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации	
Знать	возможности реализации новых материалов в реальном производстве	Б1.В.ДВ.02.01 Современные процессы изготовления форм и стержней
Уметь	оптимизировать новые процессы и материалы в литейном производстве	
Владеть	разработки новых процессов и материалов для литейного производства	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	современные технологические процессы, их особенности	Б1.В.ДВ.02.02 Новые материалы
Уметь	проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации	
Владеть	оценки эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации	
Знать	новые процессы и материалы в литейном производстве	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	анализировать эффективность применения новых процессов и материалов в литейном производстве	
Владеть	навыками анализа эффективности применения новых процессов и материалов в литейном производстве	
Знать	новые процессы и материалы в литейном производстве	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	анализировать эффективность применения новых процессов и материалов в литейном производстве	
Владеть	навыками анализа эффективности применения новых процессов и материалов в литейном производстве	