




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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 4 от « 26 » февраля 2020 г

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

  
М.В. Чукин



**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**22.06.01 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

Направленность (профиль) программы  
**Металлургия черных, цветных и редких металлов**

Магнитогорск, 2020

ОП-МТа-20-1

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>		
<b>Базовая часть</b>		
Б1.Б.01	<p><b>История и философия науки</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показать природу научного познания и соотношение с другими видами деятельности человека,</li> <li>- раскрыть закономерности его возникновения и генезис;</li> <li>- выделить особенности процесса современного развертывания научного познания;</li> <li>- дать представление об идеалах, нормах и ценностях научного познания;</li> <li>- показать методологические основания организации научного исследования и критерии обоснования его результатов;</li> <li>- познакомить с системой мировоззренческих принципов организации научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, направленных на формирование ответственности ученого за результаты своей деятельности.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения разделов философской науки, относящихся к истории философии, эпистемологии, логики и методологии науки в рамках учебных программ философии.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы для изучения дисциплин/практик: Защита интеллектуальной собственности, Методология и информационные технологии в научных исследованиях, Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР, Педагогика и психология высшей школы, Педагогическая практика, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</li> <li>- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> <li>- теоретико-методологические проблемы философского и научного познания и современной науки;</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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><i>уметь:</i></p> <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><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <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>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- основные концепции философии науки, основные стадии, эволюции науки, функции и основания науки;</p> <p>- структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную область;</p> <p>- методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при осуществлении комплексных исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>- философские основания современной научной картины мира</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</p> <p>- оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии;</p> <p>- выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>- навыками философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности;</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <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. УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему ценностей, на которые ориентируются ученые;</li> <li>- связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы;</li> <li>- несостоятельность принципа этической нейтральности науки;</li> <li>- причины формирования этических норм научной деятельности;</li> <li>- этические нормы деятельности современного ученого</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять и следовать этическим нормам профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа этических норм профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками критической оценки применения этических норм профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие проблемы истории и философии науки</li> <li>2. Проблемы методологических оснований науки</li> <li>3. Наука в контексте современной картины мира.</li> </ol> <p>Математизация научного знания. «Общество знания»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Философские проблемы естествознания и техники</li> <li>5. Философские проблемы социально-гуманитарных наук.</li> </ol>	
Б1.Б.02	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>достижение практического владения иностранным языком, позволяющего гибко и эффективно использовать язык для общения в научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает развитие умений в различных видах речевой деятельности, которые дают возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли науки и знаний;</li> <li>– оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде различных видов перевода, составления реферата и аннотации;</li> <li>– делать сообщения, доклады на иностранном языке и вести беседы на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя).</li> </ul>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины Профессионально-ориентированный перевод.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</li> <li>- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</li> <li>- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грамматические, лексические и стилистические навыки, обеспечивающие коммуникацию в научно-исследовательской профессиональной сфере</li> <li>2. Техника устной речи и правила ее оформления</li> <li>3. Написание и опубликование научных статей. Особенности аффилиации в наукометрических базах Scopus, WoS.</li> </ol>	
Б1.Б.03	<p><b>Технологии производства и обработки материалов в металлургии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>ознакомление с современным состоянием процессов теории и технологии производства черных и цветных металлов, способами обработки материалов. При изложении материала преподаватель делает особый упор на объяснение новых высокопроизводительных технологических процессов, разработанных с учетом последних достижений в металлургии. Кроме того, цель дисциплины - развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и универсальных компетенций в</p>	108 (3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины Основы металлургического производства.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 проектно-конструкторская деятельность: 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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> влияние технологических процессов на экологическую обстановку</p> <p><i>уметь:</i> ставить задачи для оптимизации технологического процесса</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> разработки технологического процесса.</p> <p>ОПК-2 способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</p> <p><i>уметь:</i> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий</p> <p><i>уметь:</i> оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>политику для их решения <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики.</p> <p>ОПК-4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности В результате изучения дисциплины аспирант должен: <i>знать:</i> основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности <i>уметь:</i> корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p> <p>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 В результате изучения дисциплины аспирант должен: <i>знать:</i> новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве <i>уметь:</i> выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> реализации на практике новых высокоэффективных технологий.</p> <p>ОПК-6 научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий В результате изучения дисциплины аспирант должен: <i>знать:</i> компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях <i>уметь:</i> формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования.</p> <p>ОПК-7 способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информацию из глобальных компьютерных сетей</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации;</p> <p>порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию.</p> <p>ОПК-8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно- исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>методы и порядок обработки результатов исследовательской работы; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>осуществлять сбор научно-технической информации по тематике исследовательской работы для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>навыками составления отчетов по выполненному заданию.</p> <p>ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в металлургическом производстве при проведении экспериментов и регистрации их результатов</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства)</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства).</p> <p>ОПК-11 производственно-технологическая: способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс,</p>	



Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методики расчета и проектирования новых технологических процессов;</li> <li>-основные принципы построения технологических процессов;</li> <li>-основы теории поиска оптимальных решений</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса;</li> <li>-уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов;</li> <li>-находить оптимальные и рациональные режимы обработки</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов;</li> <li>-прогнозирования направления развития процессов;</li> <li>-выбора наиболее экономически целесообразных видов производства обработки материалов.</li> </ul> <p>ОПК-12 способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>оптимизации технологии производства.</p> <p>ОПК-13 способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p>ОПК-14 способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий</p> <p><i>уметь:</i> определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> методами управления инновационными процессами на уверенном уровне.</p> <p>ОПК-15 организационно-управленческая: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <p><i>уметь:</i> обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.</p> <p>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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации</p> <p><i>уметь:</i> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способами оптимизации технологии производства</p> <p>ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> способами оптимизации технологии производства</p> <p><i>уметь:</i> обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать исследовательскую работу</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> приемами руководства по постановки научных исследований.</p> <p>ОПК-18 способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий  В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы теории поиска оптимальных решений;</li> <li>-принципы авторского надзора</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса;</li> <li>-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</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов;</li> <li>-прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки.</li> </ul> <p>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>основные виды современных образовательных технологий</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>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</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ.</p> <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента;</li> <li>-методы системного анализа</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей;</li> <li>-планировать исследовательскую работу</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>приемами руководства по постановки научных исследований</p> <p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>знать:</i> основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста</p> <p><i>уметь:</i> планировать задачи профессионального развития</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Железные руды, их подготовка</li> <li>2. Флюсы, металлургический кокс</li> <li>3. Прямое восстановление железа</li> <li>4. Процесс Мидрекс</li> <li>5. Процесс ХИЛ</li> <li>6. Устройство доменной печи</li> <li>7. Теория доменного процесса</li> <li>8. Технология выплавки чугуна</li> <li>9. Технология плавки стали</li> <li>10. Ковшевая обработка стали</li> <li>11. Непрерывная разливка стали</li> <li>12. Производство меди</li> <li>13. Производство никеля</li> <li>14. Производство алюминия</li> <li>15. Производство титана</li> <li>16. Основы теории процессов прокатки</li> <li>17. Основное оборудование</li> <li>18. Технологические схемы прокатного производства.</li> </ol>	
<b>Вариативная часть</b>		
Б1.В.01	<p><b>Педагогика и психология высшей школы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие гуманитарного мышления аспирантов; формирование у них научных представлений о психолого-педагогических основах преподавательской деятельности и готовности к ней.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин: История и философия науки, Методология и информационные технологии в научных исследованиях, Защита интеллектуальной собственности.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы для изучения дисциплин/практик: Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Педагогическая практика.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> понятия: «научно-исследовательская работа», «коллектив»,</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>«исследовательский коллектив»          принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности          основы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности  <i>уметь:</i>          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  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>          организации работы исследовательского коллектива          реализации структурно-содержательных компонентов в работе исследовательского коллектива          внедрения в профессиональную деятельность специфики работы исследовательского коллектива.          ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования          В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <i>знать:</i>          понятия «преподавательская деятельность», виды преподавательской деятельности;          содержание, структуру, функцию преподавательской деятельности в высшей школе;          закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе  <i>уметь:</i>          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  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>          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.          УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности          В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <i>знать:</i>          понятия, функции и категории профессиональной этики</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности</p> <p><i>уметь:</i> 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.</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками определения цели и задач научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности навыками соблюдения этических норм профессиональной деятельности навыками этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности навыками организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.</p> <p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> 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</p> <p><i>уметь:</i> определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> 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.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Педагогика и психология высшего образования как интегративная наука</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	2. Методологические основы педагогики и психологии высшей школы 3. Индивидуально-психологические особенности студентов 4. Дидактика, методика и образовательные технологии в высшей школе.	
Б1.В.02	<p><b>Защита интеллектуальной собственности</b>            Цель изучения дисциплины:            -изучение источников российского законодательства и международного права в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности;            -приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической области.            Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР.            Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:            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            В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <i>знать:</i>            основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец;            виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации;            особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;            правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;            особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;            особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства  <i>уметь:</i>            осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности;            пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств;            обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности;            объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности;            применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;            приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>собственности.  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  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.  УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности  В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <i>знать:</i>  основные способы использования результатов исследовательской деятельности;  правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам;  права авторов произведений, патентные права, ограничения прав  <i>уметь:</i>  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  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности;  навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско- правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства  Дисциплина включает в себя следующие разделы:  1. Защита авторских и смежных прав  2. Защита права промышленной собственности  3. Защита прав на нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности.</p>	
Б1.В.03	<p><b>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</b>  Цель изучения дисциплины:  формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-</p>	108 (3)



Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>коммуникационных технологий, методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, выполнение критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, осуществление комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения, способность к работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины, требуются знания по предшествующим уровням бакалавриата и магистратуры.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при изучении Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-6 научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения методологии;</li> <li>- критерии научности деятельности;</li> <li>- нормы научной этики;</li> <li>- основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности;</li> <li>- стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>- обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</li> <li>- распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>- приобретать знания в области математического моделирования;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования;</li> <li>- использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>пригодности полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком математического моделирования и численных методов;</li> <li>- навыков коллективной научной деятельности;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>- навыками применения теоретических и эмпирических методов- действий и методов-операций;</li> <li>- навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>- навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способов использования возможностей информационной среды.</li> </ul> <p>ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия в области информационных технологий;</li> <li>- основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований;</li> <li>- определения процессов информационных процессов, систем и технологий;</li> <li>- приемы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять этапы обработки научной информации;</li> <li>- обосновывать применение программных средств для обработки научной информации;</li> <li>- приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</li> <li>- использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях;</li> <li>- основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий;</li> <li>- методиками использования информационных технологий в обработке научной информации;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> <li>- навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий для подготовки публикаций.</li> </ul> <p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- философско-психологические основания методологии;</li> <li>- системотехнические основания методологии;</li> <li>- науковедческие основания методологии</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области;</li> <li>- корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений</li> <li>- генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;</li> <li>- навыками проведения критического анализа современных достижений;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности;</li> <li>- обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</li> <li>- навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов.</li> </ul> <p>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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- философско-психологические основания методологии;</li> <li>- системотехнические основания методологии;</li> <li>- науковедческие основания методологии</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>- обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</li> <li>- распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования</li> <li>- применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <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> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</p> <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила индивидуальной научной деятельности</li> <li>- основные понятия о работе в научных коллективах;</li> <li>- основные методы распределения задач в коллективном проекте</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>- обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач;</li> <li>- распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>- приобретать знания в области математического моделирования;</li> <li>- выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи</li> <li>- обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;</li> <li>- применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками демонстрации умения работать в коллективе;</li> <li>- навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности;</li> <li>- навыками организации коллективных научных исследований.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методология научных исследований</li> <li>2. Информационные технологии в научных исследованиях.</li> </ol>	
Б1.В.04	<p><b>Профессионально-ориентированный перевод</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование готовности аспирантов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, совершенствование знания иностранного языка посредством создания разных профессиональных текстов в устной и письменной коммуникации.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Иностранный язык (Технический перевод)» «Деловой иностранный язык» на предшествующих этапах обучения (бакалавриат, специалитет, магистратура).</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие</p>	108 (3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>следующих компетенций:</p> <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого языка, характерные особенности научно- публицистического и научно-технического функциональных стилей;</li> <li>- значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.</li> <li>- основные фразы для аннотирования и реферирования текстов характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы характерные для научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> <li>- составлять терминологический словарь по теме научной специальности</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приёмами перевода терминологической лексики, характерной для научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> <li>- приемами реферирования и аннотирования текстов, характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы перевода научно-технических текстов</li> <li>2. Переводческая деятельность. Перевод, аннотирование и реферирование литературы в сфере интересов научно-исследовательской работы аспиранта.</li> </ol>	
Б1.В.05	<p><b>Спецдисциплина</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-углубленное изучение аспирантами современной конструкции агрегатов металлургического производства и технологии выплавки чугуна и стали</li> <li>-развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин: Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья, Пиррометаллургические процессы и агрегаты, Жидкофазные и твердофазные процессы получения черных, цветных и редких металлов, Внепечная обработка и разливка стали.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы для изучения дисциплин</p>	108 (3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-2 способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные положения разработки технологической документации;</li> <li>-порядок выпуска документации</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологическую документацию;</li> <li>- подготовить и выпустить технологическую документацию;</li> <li>- контролировать порядок подготовки и выпуска документации</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками разработки и выпуска технологической документации.</li> </ul> <p>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности и явления металлургических процессов;</li> <li>- назначение, устройство и работу агрегатов металлургического производства;</li> <li>- основные закономерности и явления металлургических процессов и их влияние на качество продукции</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ориентироваться в выборе оборудования для производства металла требуемого сортамента и качества;</li> <li>-оценивать влияние технологических факторов на процесс производства металла, свойства и другие характеристики, регламентирующие качество металла</li> <li>-оптимизировать металлургические процессы</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками расчета технологических параметров металлургических процессов.</li> </ul> <p>ПК-2 способность применять инновационные методы решения инженерных задач</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инновационные методы решения инженерных задач</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания в решении типовых инженерных задач;</li> <li>- применять инновационные методы при решении поставленных инженерных задач</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками решения инженерных задач высокого уровня с</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>использованием инновационных методов решения.</p> <p>ПК-3 способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и закономерности кинетики превращений многокомпонентных систем;</li> <li>- основные закономерности фазовых равновесий в многокомпонентных системах</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</li> <li>- оценивать влияние различных факторов на процессы в многокомпонентных системах</li> <li>- прогнозировать результаты процессов в многокомпонентных системах</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками математического описания процессов в многокомпонентных системах</li> <li>- навыками анализа оценки процессов в многокомпонентных системах.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы металлургии</li> <li>2. Технология производства черных металлов</li> <li>3. Технология производства цветных металлов.</li> </ol>	
Б1.В.06	<p><b>Научная коммуникация</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>изучение специфических особенностей современных методов и технологий научной коммуникации для успешной самореализации обучающегося в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины Русский язык в объеме общеобразовательной средней школы.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>виды и особенности применения современных методов и технологий научной коммуникации</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>выбирать и применять наиболее эффективные методы и технологии научной коммуникации для представления научных результатов и анализа научных достижений</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  культурой профессионального общения и навыками применения современных методов научной коммуникации с учетом требований и особенностей целевой аудитории.  Дисциплина включает в себя следующие разделы:  1. Феномен научной коммуникации в современной культуре. Особенности современного научного пространства России и мира.  2. Современные методы и технологии научной коммуникации.  3. Особенности научных мероприятий и публичных выступлений в научной среде. Структура и содержание научного доклада.  4. Лексические и морфологические и особенности научного стиля речи.  5. Письменные научные коммуникации. Научно-теоретические и методологические основы академического письма.  6. Культура ведения научной дискуссии. Научная полемика и научный спор.  7. Этика научной коммуникации.  8. Наукометрические методы оценки публикационной активности исследователя.</p>	
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья</b>  Цель изучения дисциплины:  приобретение обучающимися знаний, умений и владений в соответствии с видом профессиональной деятельности в качестве преподавателя-исследователя: способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-1), способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах (ПК-3), способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2), согласно требованиям ФГОС ВО 22.06.01 Технологии материалов.  Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «Технологии производства и обработки материалов в металлургии».  Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при Научно-исследовательской деятельности и подготовка НКР.  Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов  В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <i>знать:</i>  современные технологические процессы за рубежом  <i>уметь:</i></p>	72 (2)



Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оценивать эффективность технологических процессов при производстве различных шихтовых материалов металлургического производства</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками оптимизации технологических процессов.</p> <p>ПК-3 способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и закономерности кинетики превращений многокомпонентных систем;</li> <li>- основные закономерности фазовых равновесий в многокомпонентных системах</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</li> <li>- оценивать влияние различных факторов на процессы в многокомпонентных системах</li> <li>- прогнозировать результаты процессов в многокомпонентных системах</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками математического описания процессов в многокомпонентных системах</li> <li>- навыками анализа оценки процессов в многокомпонентных системах.</li> </ul> <p>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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основы обработки данных эксперимента</p> <p><i>уметь:</i> обрабатывать экспериментальные данные</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками проведения исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Объем и содержание курса. Связь с другими дисциплинами. Общая характеристика сырьевых материалов и металлургических свойств сырья.</li> <li>2. Подготовка сырьевых материалов дроблением и измельчением, грохочением и классификацией.</li> <li>3. Подготовка сырьевых материалов обогащением, усреднением, обжигом и брикетированием.</li> <li>4. Производство агломерата: формирование и подготовка агломерационной шихты к спеканию.</li> <li>5. Производство агломерата: технологический процесс спекания агломерата.</li> </ol>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>6. Производство агломерата: металлургические свойства агломерата.</p> <p>7. Производство окатышей: получение сырых окатышей.</p> <p>8. Производство окатышей: технологический процесс обжига окатышей.</p> <p>9. Производство окатышей: металлургические свойства окатышей.</p>	
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Пиррометаллургические процессы и агрегаты</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: углубление аспирантами знаний по основным проблемам производства чугуна в доменных печах и применении этих знаний при постановке и решении конкретных технологических задач производства, а также в углубленном изучении аспирантами современной конструкции агрегатов и технологии выплавки стали в конвертерах и дуговых электропечах.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья».</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при Научно-исследовательской деятельности и подготовка НКР, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> современные технологические процессы за рубежом</p> <p><i>уметь:</i> оценивать эффективность технологических процессов при производстве различных шихтовых материалов металлургического производства</p> <p><i>владеть навыками и/или иметь опыт деятельности:</i> навыками оптимизации технологических процессов.</p> <p>ПК-3 способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и закономерности кинетики превращений многокомпонентных систем;</li> <li>- основные закономерности фазовых равновесий в многокомпонентных системах</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</li> <li>- оценивать влияние различных факторов на процессы в многокомпонентных системах</li> <li>- прогнозировать результаты процессов в многокомпонентных</li> </ul>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>системах <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> - математического описания процессов в многокомпонентных системах -анализа оценки процессов в многокомпонентных системах. 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 В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основы обработки данных эксперимента основы обработки данных эксперимента</p> <p><i>уметь:</i> обрабатывать экспериментальные данные</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками проведения исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объем и содержание курса. Связь с другими дисциплинами. Методики определения показателей качества шихтовых материалов доменной плавки. Пути формирования актуальной научной и производственной проблематики в металлургии чугуна. Матрица загрузки.</li> <li>2. Проблемы технологического обеспечения хода процессов восстановления по высоте и сечению доменной печи и характеризующих их показателей. Проблемы обеспечения нового хода плавления и шлакообразования по высоте и сечению доменной печи; показателей, характеризующие свойства чугуна и шлака.</li> <li>3. Развитие производства высококачественного по содержанию серы чугуна. Проблемы и задачи эффективной тепловой работы доменной печи. Проблемы и задачи, стоящие при глубокой переработке доменного шлака.</li> <li>4. Значение выплавки стали в решении основных задач ее производства. Принципиальные основы технологии выплавки стали и конструкции сталеплавильных агрегатов, основные направления их развития. Особенности конструкции современных кислородных конвертеров и газоотводящего тракта, проблемы и направления их решения.</li> <li>5. Аэродинамика струи газа-окислителя в конвертерной ванне: общие закономерности движения газовых струй, истечение газа через сверхзвуковое сопло, строение сверхзвуковой струи. Строение реакционной зоны и структура конвертерной ванны при разных способах подачи кислородного дутья.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Жидкофазные и твердофазные процессы получения черных, цветных и редких металлов</b> Цель изучения дисциплины: углубление теоретических знаний аспирантов о новых способах извлечения железа из рудного сырья и выплавки стали,</p>	144 (4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>позволяющих расширять сырьевую базу черной металлургии, улучшать качество и снижать себестоимость стали, повышать производительность агрегатов (труда), упрощать задачи автоматизации, улучшение условий труда и защиты окружающей среды; о принципиальных основах новой ресурсосберегающей и экологически менее опасной производственно-технологической схемы черной металлургии; о свойствах и способах получения металлов специального назначения, производимых в небольших количествах по промышленно освоенным технологиям.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «Технологии производства и обработки материалов в металлургии».</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при Научно-исследовательской деятельности и подготовка НКР, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новые высокоэффективные технологии жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать на практике интегрированные знания специальных дисциплин</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами решения проблем развития материаловедения в технологиях жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких.</li> </ul> <p>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 В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и способы аналитического подхода к идеям жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор информации по генерированию новых идей и по обсуждению способов эффективного решения задач жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами использования полученных знаний и умений в дальнейшем для решения исследовательских и практических задач жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов.</li> </ul> <p>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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- направления комплексных исследований по наиболее существенным проблемам жидкофазных и твердофазных процессов</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности по жидкофазным и твердофазным процессам получения черных, цветных и редких металлов</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами планирования комплексных исследований жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов.</li> </ul> <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления взаимодействия российских и международных исследовательских коллективов в области жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять результаты выполнения научно-исследовательской задачи по жидкофазным и твердофазным процессам получения черных, цветных и редких металлов для изучения российскими и международными исследовательскими коллективами;</li> <li>- выполнять исследовательскую работу</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами и методами исполнения научных задач в области жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов при работе в составе российских и международных исследовательских коллективов.</li> </ul> <p>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полный технологический цикл жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы в полном технологическом</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>цикле жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  - методикой рассмотрения отдельных стадий, фаз и этапов в полном технологическом цикле жидкофазных и твердофазных процессов получения черных, цветных и редких металлов.  Дисциплина включает в себя следующие разделы:  1. Жидкофазные и твердофазные процессы при подготовке сырьевых материалов черных, цветных и редких металлов  2. Жидкофазные и твердофазные процессы при получении черных металлов  3. Жидкофазные и твердофазные процессы при получении цветных и редких металлов.</p>	
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Внепечная обработка и разливка стали</b>  Цель изучения дисциплины:  - углубленное изучение аспирантами способов ковшевой обработки и разливки стали для получения высококачественной непрерывнолитой заготовки;  – выявление путей формирования актуальной научной и производственной проблематики в ковшевой обработке и разливке стали;  – развитие и углубление теоретических представлений о процессах ковшевой обработки и разливки стали.  Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «Технологии производства и обработки материалов в металлургии».  Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.  Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  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  В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <i>знать:</i>  новые высокоэффективные технологии в ковшевой обработке и непрерывной разливке стали  <i>уметь:</i>  выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  навыками реализации на практике новых высокоэффективных технологий  УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том</p>	144 (4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>числе в междисциплинарных областях В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> все методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей</p> <p><i>уметь:</i> генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов ковшевой обработки и разливки стали.</p> <p>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 В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> научно-исследовательские основы методологии</p> <p><i>уметь:</i> применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</p> <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа</p> <p><i>уметь:</i> обоснованно формулировать методы выполнения научно-исследовательской задачи; планировать и выполнять исследовательскую работу</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> приемами и методами исполнения научных задач.</p> <p>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> технологии подготовки шихты, выплавки, ковшевой обработки и разливки стали</p> <p><i>уметь:</i> анализировать взаимосвязь технологии подготовки шихты, выплавки, ковшевой обработки и разливки стали</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками анализа взаимосвязи технологии подготовки шихты, выплавки, ковшевой обработки и разливки стали.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внепечная обработка стали нейтральными газами. Термодинамика и кинетика рафинирования металла, параметры продувки. Качество металла.</li> <li>2. Вакуумирование стали. Термодинамика и кинетика вакуумного обезуглероживания и дегазации металла.</li> <li>3. Обработка стали в ковше твердыми шлакообразующими смесями и металлическими порошками. Особенности технологии обработки металла.</li> <li>4. Обработка стали в ковше металлическими порошками. Раскисление стали в ковше продувкой металлическими и шлакообразующими порошками. Технология обработки.</li> <li>5. Обработка стали на агрегате «ковш-печь». Особенности технологии обработки металла.</li> <li>6. Современная теория кристаллизации стали. Концентрационное (диффузионное) переохлаждение.</li> <li>7. Усадочные явления и ликвационные процессы при кристаллизации.</li> <li>8. Классификация МНЛЗ. Основное оборудование МНЛЗ.</li> <li>9. Технология непрерывной разливки стали. Мягкое обжатие заготовки. Электромагнитное перемешивание жидкой сердцевины заготовки.</li> <li>10. Основы автоматизированной системы управления процессом непрерывной разливки стали.</li> </ol>	
<b>Блок 2. Практики</b>		
<b>Вариативная часть</b>		
Б2.В.01(П)	<p><b>Педагогическая практика</b></p> <p>Цель практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических педагогических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Для прохождения практики необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: Педагогика и психология высшей школы, Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья, Пиррометаллургические процессы и агрегаты.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p>	324 (9)



Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества</p> <p><i>уметь:</i> самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> обобщения, восприятия, анализа информации, постановки цели и выбору путей ее достижения.</p> <p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам</p> <p><i>уметь:</i> составлять отчет по практике</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам.</p> <p>ОПК-15 организационно-управленческая: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основы организации, планирования, ведения и обеспечения учебно- образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения</p> <p><i>уметь:</i> отражать в содержании проектируемого курса взаимосвязи дисциплин, результатов собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> использования экспериментальной базы и лабораторного оборудования кафедры, технических средств обучения при проведении занятий по учебным дисциплинам.</p> <p>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные виды современных образовательных технологий</p> <p><i>уметь:</i> 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</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	содержание): 1. Ознакомительный этап 2. Практический этап 3. Итоговый этап Подготовка и защита отчета.	
Б2.В.02(П)	<p><b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b></p> <p>Цель практики:            формирование универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций аспирантов и обеспечение их готовности к самостоятельной педагогической деятельности.</p> <p>Для прохождения практики необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: История и философия науки, Защита интеллектуальной собственности, Методология и информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i>            основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей</p> <p><i>уметь:</i>            генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>            способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов.</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i>            науковедческие основания методологии;</p> <p><i>уметь:</i>            применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>            навыками планирования, проектирования и осуществления</p>	216 (6)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</p> <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей;</p> <p>планировать исследовательскую работу</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>приемами руководства по постановки научных исследований.</p> <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>основные термины и определения на государственном и иностранном языках</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>объяснять основные положения металлургического производства на государственном и иностранном языках <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках.</p> <p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>несостоятельность принципа этической нейтральности науки; причины формирования этических норм научной деятельности; этические нормы деятельности современного ученого</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата.</p> <p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>планировать задачи профессионального развития</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам.</p> <p>ОПК-1 проектно-конструкторская деятельность: 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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>влияние технологических процессов на экологическую обстановку</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>ставить задачи для оптимизации технологического процесса</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>навыками расчёта экономических показателей технологического процесса.</p> <p>ОПК-2 способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>правила составления технического задания и программы проведения научных исследований.</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>механизм принятия экономических решений</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики.</p> <p>ОПК-4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p><i>уметь:</i> корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве</p> <p><i>уметь:</i> выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> реализации на практике новых высокоэффективных технологий</p> <p>ОПК-6 научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p><i>уметь:</i> формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования.</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p><i>уметь:</i></p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию.</p> <p>ОПК-8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  методы и порядок обработки результатов НИД; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов  <i>уметь:</i>  осуществлять сбор научно-технической информации по тематике НИД для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  навыками составления отчетов по выполненному заданию</p> <p>ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ  <i>уметь:</i>  разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые при проведении экспериментов и регистрации их результатов  <i>уметь:</i>  основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые при проведении экспериментов и регистрации их результатов  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>ОПК-11 производственно-технологическая: способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс,</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные принципы построения технологических процессов; основы теории поиска оптимальных решений</p> <p><i>уметь:</i> находить оптимальные и рациональные режимы обработки</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> выбора наиболее экономически целесообразных видов производства обработки материалов</p> <p>ОПК-12 способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>уметь:</i> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> оптимизации технологии производства</p> <p>ОПК-13 способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации</p> <p><i>уметь:</i> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>ОПК-14 способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий</p> <p><i>уметь:</i> определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> методами управления инновационными процессами на уверенном уровне</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ОПК-15 организационно-управленческая: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ  В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ  <i>уметь:</i>  обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>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  В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации  <i>уметь:</i>  оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  способами оптимизации технологии производства</p> <p>ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований  В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа  <i>уметь:</i>  обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать НИД  <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  приемами руководства по постановки научных исследований</p> <p>ОПК-18 способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий  В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  основы теории поиска оптимальных решений;  принципы авторского надзора  <i>уметь:</i>  решать задачи по определению и оптимизации формоизменения и энергосиловых параметров процесса производства стали</p>	



Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>конкретного вида продукции в рамках проектирования сквозного технологического процесса с учетом авторского права <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки</p> <p>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> современные технологические процессы за рубежом</p> <p><i>уметь:</i> оценивать эффективность технологических процессов при производстве различных шихтовых материалов металлургического производства</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> оптимизации технологических процессов</p> <p>ПК-2 способность применять инновационные методы решения инженерных задач</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> инновационные методы решения инженерных задач</p> <p><i>уметь:</i> применять инновационные методы при решении поставленных инженерных задач</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> решения инженерных задач высокого уровня с использованием инновационных методов решения</p> <p>ПК-3 способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные закономерности фазовых равновесий в многокомпонентных системах</p> <p><i>уметь:</i> прогнозировать результаты процессов в многокомпонентных системах</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками анализа оценки процессов в многокомпонентных системах</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомительный этап</li> <li>2. Практический этап</li> <li>3. Итоговый этап Подготовка и защита отчета.</li> </ol>	
<b>Блок 3. Научные исследованияб</b>		
<b>Вариативная часть</b>		
БЗ.В.01(Н)	<p><b>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы аспирантуры и видами профессиональной деятельности: научно-</p>	6696 (186)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>исследовательской деятельности в области технологии материалов и преподавательской деятельности по программам высшего образования.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин, полученные на предшествующем уровне образования – магистратуре и (или) специалитете.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 проектно-конструкторская деятельность: 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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>влияние технологических процессов на экологическую обстановку</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>ставить задачи для оптимизации технологического процесса</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>навыками расчёта экономических показателей технологического процесса.</p> <p>ОПК-2 способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ правила составления технического задания и программы проведения научных исследований.</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>знать:</i> механизм принятия экономических решений</p> <p><i>уметь:</i> оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики.</p> <p>ОПК-4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p><i>уметь:</i> корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве</p> <p><i>уметь:</i> выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> реализации на практике новых высокоэффективных технологий</p> <p>ОПК-6 научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p><i>уметь:</i> формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>совершенствования.</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p><i>уметь:</i> оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию.</p> <p>ОПК-8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно- исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> методы и порядок обработки результатов НИД; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять сбор научно-технической информации по тематике НИД для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками составления отчетов по выполненному заданию.</p> <p>ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p><i>уметь:</i> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные современные типы приборов, датчиков и</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оборудования, применяемые при проведении экспериментов и регистрации их результатов</p> <p><i>уметь:</i> основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые при проведении экспериментов и регистрации их результатов</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>ОПК-11 производственно-технологическая: способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные принципы построения технологических процессов; основы теории поиска оптимальных решений</p> <p><i>уметь:</i> находить оптимальные и рациональные режимы обработки</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> выбора наиболее экономически целесообразных видов производства обработки материалов</p> <p>ОПК-12 способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>уметь:</i> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> оптимизации технологии производства</p> <p>ОПК-13 способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации</p> <p><i>уметь:</i> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>ОПК-14 способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий</p> <p><i>уметь:</i> определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> методами управления инновационными процессами на уверенном уровне</p> <p>ОПК-15 организационно-управленческая: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <p><i>уметь:</i> обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации</p> <p><i>уметь:</i> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способами оптимизации технологии производства</p> <p>ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа</p> <p><i>уметь:</i> обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать НИД</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  приемами руководства по постановки научных исследований  ОПК-18 способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий  В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  основы теории поиска оптимальных решений;  принципы авторского надзора  <i>уметь:</i>  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</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки  ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов  В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  современные технологические процессы за рубежом  <i>уметь:</i>  оценивать эффективность технологических процессов при производстве различных шихтовых материалов металлургического производства</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  оптимизации технологических процессов  ПК-2 способность применять инновационные методы решения инженерных задач  В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  инновационные методы решения инженерных задач  <i>уметь:</i>  применять инновационные методы при решении поставленных инженерных задач</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  решения инженерных задач высокого уровня с использованием инновационных методов решения  ПК-3 способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах  В результате прохождения практики аспирант должен:  <i>знать:</i>  основные закономерности фазовых равновесий в многокомпонентных системах  <i>уметь:</i>  прогнозировать результаты процессов в многокомпонентных системах</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i>  навыками анализа оценки процессов в многокомпонентных системах</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей</p> <p><i>уметь:</i> генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов.</p> <p>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</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> научно-методологические основы методологии;</p> <p><i>уметь:</i> применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</p> <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа</p> <p><i>уметь:</i> обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать исследовательскую работу</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> приемами руководства по постановки научных исследований.</p> <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i> основные термины и определения на государственном и иностранном языках</p>	



Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>уметь:</i> объяснять основные положения металлургического производства на государственном и иностранном языках <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках. УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности В результате прохождения практики аспирант должен: <i>знать:</i> несостоятельность принципа этической нейтральности науки; причины формирования этических норм научной деятельности; этические нормы деятельности современного ученого <i>уметь:</i> применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата. УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития В результате прохождения практики аспирант должен: <i>знать:</i> основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста <i>уметь:</i> планировать задачи профессионального развития <i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i> правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Планирование научно-исследовательской деятельности 2. Проведение научно-исследовательской деятельности 3. Составление отчета о научно-исследовательской деятельности.</p>	
<b>ФТД. Факультативы</b>		
ФТД.В.01	<p><b>Технологии ресурсосбережения в черной металлургии</b> Цель изучения дисциплины: дать обучающимся знания о новых способах извлечения железа из рудного сырья и выплавки стали, позволяющих расширять сырьевую базу черной металлургии, улучшать качество и снижать себестоимость стали, повышать производительность агрегатов, упрощать задачи автоматизации, улучшение условий труда и защиты окружающей среды; о принципиальных основах новой ресурсосберегающей и экологически менее опасной производственно-технологической схемы черной металлургии; о свойствах и способах получения металлов специального назначения, производимых в небольших количествах по промышленно освоенным технологиям.</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья, Технологии производства и обработки материалов в металлургии, Внепечная обработка и разливка стали.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 проектно-конструкторская деятельность: 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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность, преимущества и недостатки различных способов бескоксового (внедоменного) восстановления железа и непрерывной плавки стали;</li> <li>- технологию производства особо чистых чугунов и сталей;</li> <li>- влияние процессов производства черных металлов на окружающую среду</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять новый способ производства железа применительно к конкретным условиям</li> </ul> <p><i>владеть навыками и/или иметь опыт деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками экологически чистых технологий производства чугуна и стали;</li> <li>- навыками воспроизводства схем конструкции отдельных реакторов (камер) новых агрегатов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ресурсосберегающие технологии производства черных металлов</li> <li>2. Ресурсосберегающие технологии производства металлизированного сырья и чугуна.</li> </ol>	
ФТД.В.02	<p><b>Инновационные технологии производства специальных сталей и сплавов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>подробное знакомство с основными видами специальных сталей, применяемых в промышленности, их составом, структурой, свойствами и технологией выплавки и термической обработки, а также развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «Технологии производства и обработки материалов в металлургии».</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>параметры разнообразных процессов технологического цикла получения и обработки специальных металлов и сплавов</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области получения специальных металлов и сплавов, в том числе с применением методов математического моделирования</p> <p><i>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</i></p> <p>проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов производства специальных металлов и сплавов в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строительные стали</li> <li>2. Машиностроительные стали различного назначения</li> <li>3. Инструментальные стали</li> <li>4. Коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.</li> </ol>	