

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

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

Направление подготовки
22.06.01 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

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

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
Блок 1 Дисциплины (модули)		
Б1.Б Базовая часть		
Б1.Б.1	<p style="text-align: center;">ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ</p> <p style="text-align: center;">Цель изучения дисциплины «История и философия науки»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности, организация самостоятельной работы при подготовке к сдаче экзамена кандидатского минимума; <p style="text-align: center;">Для реализации поставленных целей решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о специфике философских проблем науки и ее отдельных областей; - формирование представлений о научных и философских основаниях современной картины мира, о системах ценностей, на которые ориентируются ученые; - формирование представлений об истории возникновения и развития науки, анализ связанных с развитием науки современных социальных и этических проблем; - формирование представлений о научной рациональности, классификации научного знания, периодизации этапов его развития, функциях и роли в современной культуре; - анализ взаимодействия философии и науки, основных концепций философии науки; - формирование представлений о структуре, формах и методах научного познания, их эволюции и предметной специфике; - выявление особенностей различных областей научного знания и определение специфики и проблематики наук и отраслей знания, в рамках которых аспиранты ведут свои исследования, для применения полученных знаний в собственной научной деятельности. <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Философия».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины «История и философия науки» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p style="text-align: center;"><i>УК-1 обладать способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию</i></p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира, - специфику философских проблем науки; - основные концепции философии науки, их сходство и отличие; - принципы научной рациональности; - систему ценностей, на которые ориентируются ученые; - историю возникновения науки, особенности периодов ее развития; - связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; - функции и роль научного знания в современной культуре; - основные концепции философии науки, их сходство и отличие; - структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную специфику. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике; - формулировать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем; - определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности; - навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание; - публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. <p><i>УК-2 обладать 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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные концепции философии науки, их сильные и слабые стороны; - методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области технических наук. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем; - оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии; - выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности; - междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки; - ведения дискуссий по проблемам философии науки в целом и философским проблемам технических наук; - оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. <p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этические нормы деятельности современного ученого; - несостоятельность принципа этической нейтральности науки; - причины формирования этических норм научной деятельности; - этические нормы деятельности современного ученого. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие проблемы философии и методологии науки. 2. Общие проблемы истории науки. 3. Проблемы развития науки. 4. Социокультурные проблемы науки. 5. Философские проблемы технических наук. 	
Б1.Б.2	<p style="text-align: center;">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</p> <p>Цель изучения дисциплины «Иностранный язык»: является: достижение практического владения иностранным</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>языком, позволяющего использовать его в научной и профессиональной работе.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Деловой английский/ немецкий/ французский» в объеме ФГОС ВПО программы подготовки специалистов, бакалавров и магистров, а также дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» образовательной программы послевузовского профессионального образования.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при подготовке и написании диссертации по основной специальности, а также для сдачи кандидатского экзамена по иностранному языку, который является формой итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины «Иностранный язык» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию на иностранном языке по своей специальности; - основные фонетические, лексические, грамматические и словообразовательные закономерности функционирования изучаемого иностранного языка; - особенности научного функционального стиля. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата; - делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности; - навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Портфолио аспиранта. 2. Современное состояние науки в области интересов аспиранта. 3. Ведущие научные школы по специальности аспиранта. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Актуальность выбранного аспирантом научного направления. 5. Разработка и описание экспериментальной базы научного исследования. 6. Обработка и компрессия научной информации. 7. Перспективы научной карьеры аспиранта.	
Б1.Б3	<p style="text-align: center;">ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ В МЕТАЛЛУРГИИ</p> <p style="text-align: center;">Цель изучения дисциплины «Технологии производства и обработки материалов в металлургии»: ознакомление с современным состоянием процессов теории и технологии производства стали, а также с перспективами их развития. При изложении материала преподаватель делает особый упор на объяснение новых высокопроизводительных технологических процессов, разработанных с учетом последних достижений в металлургии.</p> <p>Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о составе (обезуглероживание, легирование, рафинирование) и однородности (перемешивание, усреднение) металла; - формирование представлений о теоретической базе описания процессов: кинетике, термодинамике, тепло- и массообмене, гидро- и аэродинамике; - формирование представлений о технологических этапах передела: обезуглероживании, регулировании температуры и состава, кристаллизации; - формирование представлений о технологических вариантах передела: по способу нагрева, по способу рафинирования, по способу внепечной обработки, по способу разлива (в слитки и на машинах непрерывного литья заготовок); - формирование представлений о энергозатратах и сбережении материалов при производстве стали различными способами; - формирование представлений об экологических особенностях передела; - формирование представлений о критериях оценки качества продукции сталеплавильного производства и сведения о ее сертификации. <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Основы металлургического производства»</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при сдаче кандидатского экзамена и написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины «Технологии производства и</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>обработки материалов в металлургии» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-1 способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы; - современные материалы для производства чугуна и стали; - влияние технологических процессов на экологическую обстановку. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ технологического процесса; - оптимизировать технологический процесс; - ставить задачи для оптимизации технологического процесса. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчёта экономических показателей технологического процесса; - оценки влияния технологического процесса на окружающую среду; - разработки технологического процесса. <p><i>ОПК-2 способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления технического задания и программы проведения научных исследований, расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические задания и программы проведения научных исследований, расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановки научно-исследовательской задачи, навыками по самостоятельной постановке научно-исследовательской задачи, а также по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ. <p><i>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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия экономической оценки производственных и непроизводственных затрат; - экономические модели для иллюстрации экономической оценки производственных и непроизводственных затрат; - механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий ОМД. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять понятийный аппарат; - применять полученные знания для решения конкретных задач по данным моделям; - оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками применения экономических знаний на практике (в профессиональной деятельности); - навыками решения задач в профессиональной сфере; - необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики. <p><i>ОПК-4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности; - основные методы исследований, используемых в обеспечении безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; - основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять ОВПФ; - применять знания по безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональным языком предметной области знания; - основными методами решения задач в области безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. <p><i>ОПК-5 способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин; - новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин; - выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин к технологическим процессам; - реализации на практике новых высокоэффективных технологий. <p><i>ОПК-6 способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы компьютерных технологий; - основы применения компьютерных технологий в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях; - компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели и задачи исследований; - выбрать методы исследований. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования. <p><i>ОПК-7 способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику проведения патентного поиска; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и порядок поиска научно-технической информации; <p>порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; - порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять заявки на патенты, изобретения, и рационализаторские предложения; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической и патентной информации; - практическими навыками самостоятельной разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию. <p><i>ОПК-8 способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и порядок обработки результатов исследовательской работы; требования к оформлению научно-технических отчетов и НТД; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов и исследовательской работы для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления отчетов по выполненному заданию. <p><i>ОПК-9 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления технического задания и программы 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>проведения научных, расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические задания и программы проведения научных, расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по самостоятельной разработке программы проведения научных, расчетно-теоретических и экспериментальных работ. <p><i>ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в металлургическом производстве при проведении экспериментов и регистрации их результатов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства). <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>ОПК-11 Способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики расчета и проектирования новых технологических процессов; - основные принципы построения технологических процессов; - основы теории поиска оптимальных решений. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса; - уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов; - находить оптимальные и рациональные режимы обработки. <p>владеть навыками:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов;</p> <p>- прогнозирования направления развития процессов;</p> <p>- выбора наиболее экономически целесообразных видов производства обработки материалов.</p> <p><i>ОПК-12 способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику проведения технологических экспериментов; - методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий; - современные технологии производства материалов и изделий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по проведению технологических экспериментов на практике; - применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий; - оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения технологических экспериментов; - технологического ко контроля материалов и изделий; - оптимизации технологии производства. <p><i>ОПК-13 способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику проведения сертификации продукции; - методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий; - современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции; - применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий; - оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами проведения технологических испытаний; - способами технологического ко контроля материалов и изделий; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способами оптимизации технологии производства. <i>ОПК-15 способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ; - принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ; - определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ; - методами управления инновационными процессами на первичном и уверенной уровне. <p><i>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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику проведения сертификации продукции; - методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий; - современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции; - применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий; - оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами проведения технологических испытаний; - способами технологического контроля материалов и изделий; - способами оптимизации технологии производства. <p><i>ОПК-17 способностью и готовностью руководить</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; - методы системного анализа. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; - планировать исследовательскую работу. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемов руководства по постановки научных исследований; <p><i>ОПК-18 Способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории поиска рациональных решений; - основы теории поиска оптимальных решений; - принципы авторского надзора. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса; - решать задачи по определению и оптимизации формоизменения и энергосиловых параметров процесса производства стали конкретного вида продукции в рамках проектирования сквозного технологического процесса с учетом авторского права. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; - прогнозирования направления развития процессов; - выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки. <p><i>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды современных образовательных технологий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ. <p><i>УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; - методы системного анализа. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей, работать в команде; - обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; - планировать исследовательскую работу. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами коммуникации и руководства по постановки научных исследований. <p><i>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы планирования профессионального развития; - основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать задачи профессионального развития. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки установленной отчетности по утвержденным формам. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы металлургии. 2. Технология производства черных металлов. 3. Металлургические печи. 4. Технология производства цветных металлов. 5. Основы теории и технологические процессы обработки металлов давлением; принципы и виды термической обработки различных типов сплавов. 	
Б1.В Вариативная часть		
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины		
Б1.В.ОД. 1	<p style="text-align: center;">ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ</p> <p>Целями изучения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» являются: развитие гуманитарного мышления аспирантов, формирование у них психолого-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>педагогических основ преподавательской деятельности.</p> <p>Достижение целей изучения дисциплины обеспечивается решением ряда задач: формирование научных представлений о педагогике и психологии высшей школы как интегративной науке; овладение ее понятийным аппаратом; использование данного аппарата в педагогической деятельности; овладение теоретико-методическими основами педагогики и психологии высшей школы, а также навыками самостоятельной работы при подготовке к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «История и философия науки», «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при прохождении педагогической практики и государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины «История и философия науки» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-17 способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия «научный коллектив»; - «исследовательский коллектив»; - «программа научного эксперимента»; - особенности организации разработки программы научного эксперимента; - принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализация. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять объекты и цель программы научного эксперимента; - определять этапы, структурные компоненты научного эксперимента; - организовывать работу в исследовательском коллективе с учетом личностных особенностей его участников. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации работы исследовательского коллектива по разработке программы научного эксперимента; - организации по определению этапов, структурных компонентов научного эксперимента; - готовность к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ОПК-19 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия «преподавательская деятельность», виды преподавательской деятельности; - содержание, структуру, функцию преподавательской деятельности в высшей школе; - закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; - использовать потенциал преподавательской деятельности по основным образовательным программам; - осуществлять выбор основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованного выбора видов преподавательской деятельности; - реализации потенциала преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; - проектирования и реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности. <p><i>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия, функции и категории профессиональной этики; - нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности; - правила организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности; - этично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности; - организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективной научной коммуникации и рационального поведения в профессиональной деятельности; - коммуникативными умениями, основанными на этических нормах; - самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности. <p><i>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития; - критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие; - рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования и решения задач профессионального и личностного развития; - самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития; - самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Педагогика и психология высшего образования как интегративная наука. 2. Методологические основы педагогики и психологии высшей школы. 3. Индивидуально-психологические особенности студентов. 4. Обучение, воспитание и развитие личности студентов в процессе высшего образования. 	
Б1.В.ОД.2	<p align="center">ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ</p> <p align="center">Целями изучения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение международного и российского законодательства в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности; - приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической областях, навыков обеспечения правовой охраны новых объектов интеллектуальной дея- 	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тельности и эффективного их использования, направленного на совершенствование производства и выпуска конкурентоспособной продукции.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Правоведение».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Методология и информационные технологии в научных исследованиях», «Технологии производства и обработки материалов в металлургии», «Новые процессы и сплавы в литейном производстве», «Современные процессы изготовления форм и стержней»; в научно-исследовательской работе, при подготовке выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия: авторское право, патентное право, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец; - виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; - особенности осуществления и прекращения прав на интеллектуальную собственность; - особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; - особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства; - правила договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; - особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; - правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять охраняемые объекты интеллектуальной собственности; - обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности; - оценивать объем правовой охраны объектов интеллекту- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>альной собственности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности; - пользоваться информационными ресурсами в электронной базе данных патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; - распознавать эффективное решение от неэффективного; - объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; - приобретать знания в области патентования; <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</p> <p style="text-align: center;">владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования полученных знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; - анализа юридических фактов; - навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. <p style="text-align: center;"><i>УК-5 Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы использования результатов исследовательской деятельности; - правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; - права авторов изобретений, патентные права, ограничения патентных прав. <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа юридических фактов; - навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; - договорного регулирования патентных правоотношений, отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; - охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Защита авторского права и смежных прав. 2. Защита права промышленной собственности. 3. Защита прав на нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности. 	
Б1.В.ОД.3	<p style="text-align: center;">МЕТОДОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ</p> <p>Цель изучения дисциплины «Методология и информационные технологии в научных исследованиях»: являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-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 усвоения дисциплин «Информатики», «Математики», «Философии», «Системного анализа».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при проведении научно-исследовательской работы аспирантов и подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины «История и философия науки» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ОПК-6 Способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения методологии; - критерии научности деятельности; - нормы научной этики; - основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; - стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования; - обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность; - оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком математического моделирования и численных методов; - использования навыков коллективной научной деятельности; - обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций ; - результатов решения, экспериментальной деятельности; - совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. <p><i>ОПК-9 Способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области информационных технологий; - основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; - определения процессов информационных процессов, систем и технологий; - приемы представления результатов научных исследований. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; - приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; - обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий; - использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использовании информационных технологий в научных исследованиях; - решения типовых задач с помощью информационных технологий. - использования информационных технологий в обработке научной информации; - обобщения результатов экспериментальной деятельности; - использования информационных технологий в обработке научной информации; - обобщения результатов экспериментальной деятельности. <p><i>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические основания методологии; - системотехнические основания методологии; - науковедческие основания методологии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; - корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- проведения критического анализа современных достижений; обобщения результатов научной деятельности; - обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - междисциплинарного применения новых полученных результатов.</p> <p><i>УК-2 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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические основания методологии; - системотехнические основания методологии; - науковедческие основания методологии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования; - применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; - проведения комплексного исследования и проектирования систем; - планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива. <p><i>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила индивидуальной научной деятельности; - основные понятия о работе в научных коллективах; - основные методы распределения задач в коллективном проекте. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной дея- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи. - обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; - применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; - обобщения результатов коллективной научной деятельности; - организации коллективных научных исследований. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методология научных исследований. 2. Информационные технологии в научных исследованиях. 	
Б1.В.ОД.4	<p style="text-align: center;">ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПЕРЕВОД</p> <p>Цель изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»: является совершенствование профессионально-ориентированной иноязычной компетенции на уровне достаточном для эффективной профессиональной коммуникации и овладение современными стратегиями и технологиями для дальнейшей научной деятельности в иноязычной среде.</p> <p>Достижение цели обучения обусловлено реализацией следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности; - расширение словарного запаса и составление глоссария для профессионально-ориентированных областей перевода, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка; - формирование у аспирантов навыков осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка; - реализация приобретённых знаний, умений и навыков в процессе поиска, анализа и использования аутентичного иноязычного материала для написания научной работы (научной статьи, диссертации). 	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Деловой английский/ немецкий/ французский».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при подготовке и написании диссертации по основной специальности, а также для сдачи кандидатского экзамена по иностранному языку, который является формой итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины «История и философия науки» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - основные фонетические, лексические, грамматические и словообразовательные закономерности функционирования изучаемого иностранного языка; - особенности функциональных разновидностей изучаемого иностранного языка. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме; - делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера при письменном и устном общении; - навыками говорения, обеспечивающими коммуникацию в основных ситуациях неофициального и официального общения при монологическом высказывании или в диалогической речи; - навыками аудирования, обеспечивающими понимание устной (монологической или диалогической) речи на бытовые и профессиональные темы; - навыками письменной речи, необходимыми для подготовки тезисов, сообщений, писем, рефератов и аннотаций; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Профессионально – ориентированный перевод как аспект научно-технической межъязыковой коммуникации.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	2. Практика перевода научно-технической литературы по специальности.	
Б1.В.ОД.5	<p style="text-align: center;">СПЕЦДИСЦИПЛИНА</p> <p>Цель изучения дисциплины «Спецдисциплина» является овладение аспирантами знаниями по принципам выбора технологических процессов производства и методов изготовления литья специальными способами, а также выбора перспективных процессов литья.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство со специальными процессами формообразования и производства литья сравнение их достоинств и установление областей применения, а также оборудованием и технологией для их производства; - получение знаний по методике выбора технологических процессов специальных способов получения литья для конкретных сплавов и номенклатуры. <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Новые процессы и сплавы в литейном производстве», «Методы моделирования и оптимизации литейных технологий», «Современные технологические процессы изготовления форм и стержней».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при государственной итоговой аттестации и написании и защите выпускной квалификационной работе.</p> <p>Изучение дисциплины «Спецдисциплина» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК 1: способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы; - современные материалы для производства литья; - влияние технологических процессов на экологическую обстановку; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ технологического процесса; - оптимизировать технологический процесс; - ставить задачи для оптимизации технологического процесса; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчёта экономических показателей технологического процесса; 	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- оценки влияния технологического процесса на окружающую среду;</p> <p>- разработки технологического процесса.</p> <p><i>ОПК 5: способность и готовность 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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин; - теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин; - новые высокоэффективные технологии в литейном производстве. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин; - использовать на практике интегрированные знания специальных дисциплин; - выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам; - применения знаний специальных дисциплин к технологическим процессам; - реализации на практике новых высокоэффективных технологий. <p><i>ОПК 11: способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность технологических процессов литейного производства; - методику разработки технологических процессов производства литых деталей; - принципы разработки технологической документации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать возможность применения технологического процесса для производства определённой номенклатуры из- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>делий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологический процесс производства литых заготовок; - разрабатывать технологическую документацию процессов литья. <p style="text-align: center;">владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки технологических процессов с точки зрения эффективности их применения; - разработки технологических процессов; - проектирования технологической и другой сопутствующей документации. <p style="text-align: center;"><i>ПК 1: знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства.</i></p> <p style="text-align: center;">В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию технологических процессов литейного производства; - современные технологические процессы; - современные технологические процессы за рубежом. <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ технологических процессов; - внедрять технологические процессы производство; - оценивать эффективность технологических процессов при производстве различных литых деталей; <p style="text-align: center;">владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки применимости современных технологических процессов в условиях реального производства; - технико-экономического анализа технологических процессов; - оптимизации технологических процессов. <p style="text-align: center;"><i>ПК 2: знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства.</i></p> <p style="text-align: center;">В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состояние металлургии и литейного производства в России. - состояние металлургии и литейного производства за рубежом; - основные тенденции развития металлургии и литейного производства. <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать технологические процессы, применяющиеся в РФ, для производства литья; - оценивать технологические процессы, применяющиеся за рубежом, для производства литья; - оценивать мировые тенденции развития в области металлургии и литейного производства. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки технологических процессов, применяющиеся в РФ, для производства литья; - оценки технологических процессов, применяющиеся за рубежом, для производства литья; - оценки мировых тенденций развития в области металлургии и литейного производства. <p><i>ПК 3: разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы технологических процессов; - принципы разработки технологических процессов; - принципы оптимизации технологических процессов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологические процессы; - разрабатывать технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты производственных процессов; - уметь разрабатывать перспективные материалы для получения литых деталей. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки технологических процессов; - разработки технологической документации литейных процессов; - разработки перспективных материалов для получения литых деталей. <p><i>ПК 4: теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы специальных видов литья; - современные технологические процессы, применяющиеся в РФ; - современные технологические процессы, применяющиеся за рубежом. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы оптимизации технологических процессов на практике; - обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок; - ставить задачи для оптимизирования технологических процессов. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа технологических процессов; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- оптимизации технологических; - оптимизации технологических процессов специальных видов литья.</p> <p><i>УК 1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные научные достижения в области литейного производства; - современные научные достижения в междисциплинарных областях; - современные научные достижения в области литейного производства за рубежом. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать современные научные достижения; - оптимизировать современные научные достижения; - анализировать и оценивать современные научные достижения в междисциплинарных областях. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа и оценки современных научных достижений; - оптимизации современных научных достижений; - генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. <p><i>УК 2: 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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы проведения научных исследований; - основы проведения планируемых экспериментов; - основы обработки данных эксперимента; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить научные исследования; - проводить комплексные исследования, в том числе междисциплинарные; - обрабатывать экспериментальные данные. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения научных исследований; - проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарные; - проведения исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Введение.</p> <p>2. Специальные виды литья.</p>	
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.01.01	<p style="text-align: center;">ПОДГОТОВКА СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ К МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЫРЬЯ</p> <p>Цель освоения дисциплины «Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья» является формирование у обучающихся представлений об основных принципах окискования тонких концентратов и железных руд, общем устройстве оборудования для подготовки руд к доменной плавке, о методах выполнения необходимых расчетов, металлургических свойствах сырья.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья» входит в дисциплины по выбору образовательной программы.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.03 «Технологии производства и обработки материалов в металлургии»; <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья» будут необходимы при прохождении Б2.В.01(П) – Педагогической практике, Б2.В.02(П) - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, выполнении научно-исследовательской деятельности и подготовке научной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья» обучающийся должен обладать следующими компетенциями</p> <p><i>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</i></p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы окискования мелки руд и тонких концентратов; – методики исследований в области подготовки железорудного сырья к доменной плавке <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить необходимые исследования процессов в об- 	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ласти подготовки железорудного сырья к доменной плавке</p> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой исследования процессов подготовки железорудного сырья к доменной плавке <p>навыками оценки полученных результатов исследований и качества сырья</p> <p><i>ПК-1 - способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</i></p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности процессов подготовки железорудного сырья к доменной плавке; – технологию процесса спекания и окомкования мелких руд и тонких концентратов; – методы контроля технологий процессов окускования мелких руд и тонких концентратов; – современные методы окускования мелких руд и тонких концентратов <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – поддерживать заданные значения технологических параметров; – осуществлять анализ технологического процесса подготовки сырья к металлургическому переделу <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – теорией и технологией производства окускованного сырья; – навыками получения продукта надлежащего качества; <p>методиками контроля и анализа процесса подготовки сырья к металлургическому переделу</p> <p><i>ПК-3- способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</i></p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные закономерности химических и физико-химических процессов; – показатели качества исходного сырья и окускованных материалов; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять оценку качества сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов выполнять расчеты состава шихтовых материалов; – рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы; – осуществлять анализ качества готовой продукции <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой процесса подготовки шихтовых материалов к окускованию; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– навыками процесса окускования мелких руд и тонких концентратов; методами оценки качества окускованного сырья</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1 Шихтовые условия процессов подготовки сырья к металлургическому переделу</p> <p>1.1. Необходимость подготовки сырья к металлургическому переделу. Требования к качеству металлургического сырья</p> <p>1.2 Сущность способов подготовки сырья к металлургическому переделу .Выбор способа окускования</p> <p>2 Технология окускования мелких железных руд и тонких концентратов</p> <p>2.1 Классическая технологическая последовательность производства окускованного сырья</p> <p>2.2 Оборудование для производства окускованного сырья.</p> <p>2.3 Физико-химические процессы в процессах окускования.</p> <p>2.4 Контролируемые параметры агломерационного процесса. Нарушения в технологии производства агломерата и окатышей</p> <p>3 Качество и металлургические свойства продуктов передела</p> <p>3.1 Факторы, определяющие качество окускованного сырья. Влияние различных факторов на качество окускованного сырья</p> <p>3.2 Способы повышения качества окускованного сырья.</p> <p>3.3 Интенсификация процессов подготовки сырья к металлургическому переделу</p>	
Б1.В.ДВ.01.02	<p>«ПИРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И АГРЕГАТЫ»</p> <p>Целью изучения дисциплины «Пирометаллургические процессы и агрегаты» является углубление аспирантами знаний по основным проблемам производства чугуна в доменных печах и применении этих знаний при постановке и решении конкретных технологических задач производства, а так же в углубленном изучении аспирантами современной конструкции агрегатов и технологии выплавки стали в конвертерах и дуговых электропечах.</p> <p>В задачи изучения дисциплины входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявление путей формирования актуальной научной и производственной проблематики в металлургии чугуна и стали; - развитие и углубление теоретических представлений о процессах в доменной печи, кислородном конвертере и дуговой электропечи; - решение проблем, обусловленных ходом развития производства; - освоение новых понятий в металлургии чугуна (матрица загрузки и др.); 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- изучение проблем использования последних в процессах доменной плавки;</p> <p>- знакомство с научно-производственными проблемами в связи с развитием ОАО «ММК».</p> <p>Знания аспирантов должны иметь конкретную направленность на выявление и анализ проблем науки и производства в производстве чугуна.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.1.2 «Пирометаллургические процессы и агрегаты» относится к дисциплинам по выбору в разделе Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору» образовательной программы по направлению 22.06.01 Технологии материалов.</p> <p>Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение дисциплин: «Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья», «Металлургия черных, цветных и редких металлов». При освоении данной дисциплины аспиранты должны опираться на знания основ металлургического производства, иметь способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы с учетом последствий для общества, экономики и экологии. Освоение дисциплины позволяет грамотно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p><i>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</i></p> <p>Знать: классификацию технологических процессов металлургического производства современные технологические процессы современные технологические процессы за рубежом</p> <p>Уметь: проводить анализ технологических процессов внедрять технологические процессы в производство оценивать эффективность технологических процессов при производстве различных шихтовых материалов металлургического производства</p> <p>Владеть навыками: оценки применимости современных технологических процессов в условиях реального производства технико-экономического анализа технологических процессов оптимизации технологических процессов</p> <p><i>ПК 3: способность анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</i></p> <p>Знать: - основные понятия и закономерности кинетики превращений многокомпонентных систем</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основные понятия и закономерности кинетики превращений многокомпонентных систем;</p> <p>- основные закономерности фазовых равновесий в многокомпонентных системах</p> <p>- основные понятия и закономерности кинетики превращений многокомпонентных систем;</p> <p>- основные закономерности фазовых равновесий в многокомпонентных системах</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</p> <p>- анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</p> <p>- оценивать влияние различных факторов на процессы в многокомпонентных системах</p> <p>- анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах</p> <p>- оценивать влияние различных факторов на процессы в многокомпонентных системах</p> <p>- прогнозировать результаты процессов в многокомпонентных системах</p> <p>Владеть навыками:</p> <p>- математического описания процессов в многокомпонентных системах</p> <p>- математического описания процессов в многокомпонентных системах</p> <p>- оценки процессов в многокомпонентных системах</p> <p>- математического описания процессов в многокомпонентных системах</p> <p>- анализа оценки процессов в многокомпонентных системах</p> <p><i>УК 2: 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</i></p> <p>Знать:</p> <p>основы проведения научных исследований</p> <p>основы проведения планируемых экспериментов</p> <p>основы обработки данных эксперимента</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить научные исследования</p> <p>проводить комплексные исследования, в том числе междисциплинарные</p> <p>обрабатывать экспериментальные данные</p> <p>Владеть навыками:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>проведения научных исследований проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарные 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"> 1. Вводная лекция. 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. 2. Постановка и решение научно-производственных проблем в связи с развитием ОАО «ММК». Проблемы и задачи теории и практики доменной плавки по силовому взаимодействию потоков шихты и газа. 3. 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. 4. Развитие производства высококачественного по содержанию серы чугуна. Проблемы и задачи эффективной тепловой работы доменной печи. Проблемы и задачи, стоящие при глубокой переработке доменного шлака. 5. 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. 6. 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. 7. Основные реакции окислительного рафинирования: окисление углерода, кремния, марганца и фосфора. Особенности десульфурации металла. Дутьевой, шлаковый и тепловой режимы классической технологии выплавки стали. Конвертерные процессы с комбинированной продувкой. 8. Конструкция современной ДСП, ее особенности. Электрическая дуга. Регулирование электрического режи- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ма. Основные методы ведения плавки в ДСП, особенности и различия. Основные профили плавки в ДСП. Шлаковый режим плавки. Тепловая работа ДСП. Основы выплавки в ДСП легированных сталей.</p>	
Б1.В.ДВ.02.01	<p>ЖИДКОФАЗНЫЕ И ТВЕРДОФАЗНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЧЕРНЫХ, ЦВЕТНЫХ И РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ</p> <p>Цель освоения дисциплины «Жидкофазные и твердофазные процессы получения черных, цветных и редких металлов» заключается в углублении теоретических знаний аспирантов 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 (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>В задачи изучения дисциплины входит формирование у аспирантов знаний о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимости и основных направлениях разработки новых технологий получения черных металлов массового назначения; - основных физико-химических процессах, связанных с реализацией каждой рассматриваемой технологии; - схеме конструкции агрегата, предназначенного для реализации той или иной технологии, и принципе его работы; - принципиальных основах установления оптимальных значений важнейших параметров рассматриваемой технологии; - свойствах и способах получения металлов специального назначения жидкофазным и твердофазным восстановлением, производимых в небольших объемах по промышленно освоенным технологиям. <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1 «Жидкофазные и твердофазные процессы в получении черных, цветных и редких металлов» относится к дисциплинам по выбору в разделе Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору» образовательной программы по направлению 22.06.01 Технологии материалов.</p> <p>Данная дисциплина:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развивает у аспирантов представление о современных проблемах жидкофазных и твердофазных процессов в 	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>получении черных, цветных и редких металлов; – дает навыки и умения ставить и решать конкретные технологические задачи в области черной металлургии и применять полученные знания в работе над диссертацией.</p> <p>Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение дисциплин «Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья» и «Пирометаллургические процессы и агрегаты». При освоении данной дисциплины аспиранты должны опираться на знания основ металлургического производства, иметь способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</p> <p>Освоение дисциплины позволяет грамотно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины «Новые процессы и сплавы в литейном производстве» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-5 способность и готовность 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</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин -теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин -новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин -использовать на практике интегрированные знания специальных дисциплин -выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии <p>Владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам применения знаний специальных дисциплин к технологическим процессам 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>реализации на практике новых высокоэффективных технологий</p> <p><i>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</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы реализации аналитического подхода к анализу идей -основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей -основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -обосновывать применение методов системного анализа к исследованию процессов МЧМ -корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений в области МЧМ -генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов производства черных металлов -способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов производства черных металлов -способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов производства черных металлов <p><i>УК-2 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</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -философско-психологические основания методологии; -системотехнические основания методологии; -наукovedческие основания методологии; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; -обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; -распознавать критерии научной деятельности; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования</p> <p>применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность.</p> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками демонстрации результатов комплексного исследования; -профессиональным языком предметной области знания; навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем; -навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива. <p><i>УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -научные основы планирования эксперимента научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента -научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; -методы системного анализа <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -формулировать методы выполнения научно-исследовательской задачи -формулировать методы выполнения научно-исследовательской задачи; выполнять исследовательскую работу -обоснованно формулировать методы выполнения научно-исследовательской задачи; планировать и выполнять исследовательскую работу <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -приемами и методами исполнения научных задач -приемами и методами исполнения научных задач -приемами и методами исполнения научных задач <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация способов бескоксового извлечения железа из рудного и техногенного сырья, их достоинства и недостатки 2. Твердофазные (низкотемпературные) способы восстановления железа 3. Жидкофазные (высокотемпературные) способы извлечения железа 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Основы технологий получения ферросплавов с использованием способа бескоксового жидкофазного восстановления 5. Основы конструирования агрегатов жидкофазного восстановления	
Б1.В.ДВ.02.02	<p>ВНЕПЕЧНАЯ ОБРАБОТКА И РАЗЛИВКА СТАЛИ</p> <p>Цель освоения дисциплины «Внепечная обработка и разливка стали» заключается в углубленном изучении аспирантами способов ковшевой обработки и разливки стали для получения высококачественной непрерывнолитой заготовки.</p> <p>Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Внепечная обработка и разливка стали» относится к дисциплинам по выбору в разделе Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору» образовательной программы по направлению 22.06.01 Технологии материалов.</p> <p>Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение дисциплин ««Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья», «Пирометаллургические процессы и агрегаты» и «Выплавка стали». При освоении данной дисциплины аспиранты должны опираться на знания основ металлургического производства, иметь способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</p> <p>Освоение дисциплины позволяет грамотно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины «Внепечная обработка и разливка стали» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>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</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей</p> <p>Уметь генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</p> <p>Владеть способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов ковшевой обработки и разливки стали</p> <p><i>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинар-</i></p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать -наукovedческие основания методологии</p> <p>Уметь -применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность</p> <p>Владеть -навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива</p> <p><i>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа</p> <p>Уметь обоснованно формулировать методы выполнения научно-исследовательской задачи; планировать и выполнять исследовательскую работу</p> <p>Владеть приемами и методами решения научных задач</p> <p><i>ОПК-5 способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать новые высокоэффективные технологии ковшевой обработки и разлива стали</p> <p>Уметь выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p> <p>Владеть навыками реализации на практике новых высокоэффективных технологий</p> <p><i>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знать методы анализа ковшевой обработки и разливки стали</p> <p>Уметь применять методы анализа ковшевой обработки и разливки стали</p> <p>Владеть навыками использования методов анализа ковшевой обработки и разливки стали</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продувка стали в ковше инертным газом. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 2. Вакуумная обработка стали в ковше. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 3. Обработка стали в ковше твердыми шлакообразующими смесями. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 4. Обработка стали в ковше порошкообразными материалами. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 5. Ковшевая обработка чугуна. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 6. Современная теория кристаллизации стали. Кристаллическое строение непрерывнолитой заготовки 7. Макроструктура непрерывнолитой заготовки 8. Классификация МНЛЗ. Основные узлы и агрегаты МНЛЗ 9. Технология непрерывной разливки стали. Способы внешнего воздействия на строение заготовки 10. Автоматизация процесса разливки стали 11. Дефекты непрерывнолитой заготовки. 	
Б1.В.ДВ.3.1	<p align="center">ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</p> <p>Цель изучения дисциплины «Организация научных исследований» является овладение аспирантами методикой планирования, организации и отчетности научно-исследовательской работы.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор темы исследования; - составление технического задания и рабочего плана исследований; - выбор методики исследования; - обработка результатов исследования; - составление технического отчета <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Физическая химия металлургических процессов», «Спецдисциплина», «Методы научных исследований», «Новые материалы», «Новые процессы и</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сплавы в литейном производстве», «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при сдаче государственной итоговой аттестации, а также написании и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины «Организация научных исследований» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-1 Способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы; - критерии научности деятельности; - нормы научной этики; - основные методы оптимизации технологических процессов; - стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретически обосновывать актуальность проводимых исследований; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - использовать методы оптимизации в технологических процессах; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования; - обсуждать способы эффективного решения задачи получения перспективных материалов; - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умения вести индивидуальную научную деятельность; - оценки значимости и практической пригодности полученных результатов; - анализа технологических процессов и выбора наилучшего; - обобщения результатов исследования; - теоретических и эмпирических методов анализа и оптимизации технологических процессов. <p><i>ОПК-9 Способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основные определения и понятия при разработке технического задания;</p> <p>- основные правила составления технического задания и плана проведения исследований;</p> <p>- методику составления технического задания;</p> <p>- приемы представления результатов научных исследований.</p> <p>уметь:</p> <p>- выделять этапы научно-исследовательской работы;</p> <p>- составлять техническое задание и план проведения исследований;</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий;.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>- представления научных разработок;</p> <p>- представлять и защищать положения научных разработок;</p> <p>- защищать и обсуждать результаты научных исследований;</p> <p>- анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы.</p> <p><i>ПК-1 Знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- основные понятия о технологических процессах в литейном производстве;</p> <p>- особенности технологических процессов литейного производства;</p> <p>- особенности, преимущества и недостатки технологических процессов литейного производства;</p> <p>уметь:</p> <p>- сопоставлять применяемые технологии;</p> <p>- сопоставлять и анализировать применяемые технологии;</p> <p>- анализировать технологические процессы и находить наилучшие варианты.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>- оценки технологических процессов;</p> <p>- оценки и анализа технологических процессов;</p> <p>- выбора подходящего процесса для реальных условий.</p> <p><i>ПК-5 Организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- основные этапы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>- правила составления технического задания и плана работ;</p> <p>- стадии, фазы и этапы в организации научно-исследовательской деятельности.</p> <p>уметь:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- составлять техническое задание и план работ; - составлять детальный план организации научно-исследовательских работ; - представлять результаты научных исследований.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>- проведения экспериментальных работ, анализа полученных результатов и их обобщения.</p> <p><i>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- философско-психологические основания научной деятельности; - системотехнические основания научной деятельности; - науковедческие основания научной деятельности.</p> <p>уметь:</p> <p>- обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; - корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>- оценки значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; - проведения критического анализа современных достижений; - обобщения результатов научной деятельности; - обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - междисциплинарного применения новых полученных результатов.</p> <p><i>УК-2 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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- основы проектирования и проведения исследований; - методику проектирования и проведения комплексных исследований; - методику проведения комплексных исследований и их связь с исследованиями, проводимыми в смежных отраслях.</p> <p>уметь:</p> <p>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной дея-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировано обосновывать результаты научного исследования; - применять критерии оценки результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; - проведения комплексного исследования и проектирования систем; - планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие науки, классификация наук. Научное исследование, цели и задачи научных исследований, Направления в совершенствовании научных знаний. 2. Методология научных исследований. Философские и общенаучные, частные и специальные методы исследования. 3. Выбор темы, обоснование актуальности выбранной темы, постановка цели и задач выбранного научного исследования. 4. Этапы научно-исследовательской работы. Составление технического задания и рабочего плана научного исследования. 5. Объект и предмет исследования, методы проведения исследования. Работа с научной литературой. 6. Анализ и обработка результатов исследований. 7. Составление отчета по результатам исследований, структура, требования, предъявляемые к рукописи, правила оформления. 	
Б1.В.ДВ.3.1	<p style="text-align: center;">ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ</p> <p>Цель изучения дисциплины «Применение нейронных сетей в научных исследованиях» является теоретическое изучение основ и методов применения нейронных сетей для моделирования исследования и оптимизации их объектов литейного производства, технологических процессов, а также сплавов с заданными свойствами и технологических процессов их получения.</p> <p>Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели нейрона (синапсы, сумматор, функция активации). - сбор данных для обучения нейронных сетей, выбор топологии сети, обучение сети; - методы оптимизации объектов литейного производства, 	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>составов сплавов и технологий их получения с использованием нейронных сетей.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Методы моделирования и оптимизации литейных технологий».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Спецдисциплина».</p> <p>Изучение дисциплины «Применение нейронных сетей в научных исследованиях» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-1 способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области моделирования и оптимизации литейных технологий; - основные правила обработки и оптимизации данных, полученных в ходе моделирования и оптимизации литейных технологий; - определения процессов моделирования и оптимизации литейных технологий; - приемы представления результатов моделирования и оптимизации литейных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы моделирования и оптимизации литейных технологий; - приобретать и расширять знания в области моделирования и оптимизации литейных технологий; - обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием моделирования и оптимизации литейных технологий; <p>использовать на междисциплинарном уровне знания по моделированию и оптимизации литейных технологий.</p> <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования моделирования и оптимизации литейных технологий; - решения типовых задач моделирования и оптимизации литейных технологий; - использования моделирования и оптимизации литейных технологий; - обобщения результатов моделирования и оптимизации литейных технологий; - совершенствования профессиональных знаний и умений 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>путем использования возможностей моделирования и оптимизации литейных технологий.</p> <p><i>ОПК-10 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы выбора приборы, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов; - основные методы проведения замеров с использованием приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов; - стадии, фазы и этапы в проведении экспериментов и регистрации их результатов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии; - приобретать знания, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов; - обсуждать способы эффективного решения задач выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов; - использования навыков коллективной научной деятельности; - обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; - результатов решения, экспериментальной деятельности; - совершенствования профессиональных знаний и умений <p><i>ПК - 3 разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила теоретического обоснования и разработки технологических процессов, технологической оснастки, 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия теоретического обоснования и оптимизации новых технологий и процессов получения отливок; - основные методы теоретического обоснования и оптимизации новых технологий и процессов получения отливок. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации теоретического обоснования и разработки новых технологий и процессов получения отливок; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии технологической деятельности; приобретать знания в области теоретического обоснования разработки новых технологий и процессов получения отливок; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи; - обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; применять знания для теоретического обоснования и разработки новых технологий и процессов получения отливок при коллективной работе. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе при разработке технологий и процессов получения отливок; - обобщения результатов теоретического обоснования и разработки технологий и процессов получения отливок; - организации коллективных исследований в области теоретического обоснования и разработки технологий и процессов получения отливок. <p><i>ПК - 5 организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила индивидуальной деятельности по разработке новых технологических процессов и материалов; - основные понятия о работе в научных коллективах по разработке новых технологических процессов и материалов; - основные методы распределения задач в коллективном проекте по разработке новых технологических процессов и материалов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов по разработке новых технологических процессов и материалов к решению типовых задач; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи; - обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; - применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе по разработке новых технологических процессов и материалов.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>- демонстрации умения работать в коллективе. - обобщения результатов коллективной деятельности по разработке новых технологических процессов и материалов. - организации коллективных исследований по разработке новых технологических процессов и материалов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Искусственные нейронные сети (ИНС), математические модели, их программные или аппаратные реализации. 2. Сбор данных для обучения. Репрезентативность. Непротиворечивость. Преобразование исходных данных к виду, в котором их можно подать на входы сети. Обучающий вектор. 3. Нормировка для данных разной размерности. Квантование данных. Фильтрация для «зашумленных» данных. Представление как входных, так и выходных данных. 4. Выбор топологии сети исходя из постановки задачи и имеющихся данных для обучения. Самоорганизующаяся карта Кохонена. Нейронная сеть Хопфилда . Многослойный перцептрон. Сеть Ворда. 5. Экспериментальный подбор характеристик сети. Число слоев, число блоков в скрытых слоях, наличие или отсутствие обходных соединений, передаточные функции нейронов. 6. Экспериментальный подбор параметров обучения. Обучение сети. Оверфиттинг. Паралич нейросети. 7. Проверка адекватности обучения. Критерии адекватности обучения нейросети. 8. Методы оптимизации объектов литейного производства, составов сплавов и технологий их получения с использованием нейронных сетей. 9. Прикладное программное обеспечение, Блок "Нейросети" пакета Statistica 6. 	
Блок 2 Практики		
Б2.В.01 (П)	<p style="text-align: center;">ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Целью педагогической практики по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов является: формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций аспирантов и обеспечение их готовности к самостоятельной педагогической деятельности.</p>	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Задачами педагогической практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности в высшем учебном заведении, в частности, содержании учебной, учебно-методической и научно-методической работы, формах организации образовательного процесса и методиках преподавания дисциплин по направлениям подготовки; - выявление особенностей педагогической деятельности и педагогического процесса в высшей школе; - изучение аспирантами организации и технологий педагогической деятельности и педагогического процесса; - освоение методов, методик и технологий педагогической деятельности на отдельных этапах реализации педагогического процесса; - овладение методами и навыками, структурирования и преобразования научного знания в учебный материал, постановки и систематизации педагогических задач; - профессионально-педагогическая ориентация аспирантов и формирование у них индивидуально-личностных и профессиональных качеств преподавателя высшей школы, навыков педагогического мастерства; - приобретение навыков эффективных форм общения со студентами в системе «студент-преподаватель»; - укрепление у аспирантов мотивации к педагогической деятельности в высшей школе; - комплексная оценка результатов психолого-педагогической, социальной, информационно-технологической подготовки аспиранта к самостоятельной и эффективной научно-педагогической деятельности; - сбор аспирантами материалов, необходимых для решения педагогических задач научного исследования, проведения научных исследований и апробации полученных результатов, выполнения научно-квалификационной работы. <p>Программа педагогической практики разработана на основе учебного плана направления 22.06.01 Технологии материалов и является частью раздела Б.2 «Практики».</p> <p>Прохождение практики базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных при изучении предшествующих дисциплин: «Педагогика и психология высшей школы»; «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Прохождение педагогической практики необходимо для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.</p> <p>Педагогическая практика проводится на базе кафедры технологий обработки материалов ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>овладения аспирантами педагогической деятельностью в высшей школе.</p> <p>В период практики аспиранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на кафедре и других подразделениях университета.</p> <p>Способ проведения практики – стационарная.</p> <p>По способу организации проведения педагогическая практика является концентрированной.</p> <p>В результате прохождения педагогической практики у аспиранта, должны быть сформированы следующие компетенции</p> <p><i>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</i></p> <p>Знать основные виды современных образовательных технологий</p> <p>Уметь осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства; использовать новые результаты, полученные в ходе выполнения собственных исследований, для разработки разделов учебных дисциплин 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>Владеть навыками консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ</p> <p><i>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i></p> <p>Знать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества</p> <p>Уметь проводить анализ научно-технической литературы по дисциплине вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической литературы самостоятельно определять с использованием научно-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине</p> <p>Владеть навыками обобщения, восприятия и анализа информации обобщения, восприятия, анализа информации, постановки цели и выбору путей ее достижения</p> <p><i>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i></p> <p>Знать требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам</p> <p>Уметь составлять отчет по практике</p> <p>Владеть правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам</p> <p>Структура и содержание педагогической практики</p> <p>Установочная конференция.</p> <p>Знакомство с учебными группами, в которых будет осуществляться учебная и воспитательная работа, с конкретными условиями организации учебно-воспитательного процесса: учебно-программной документацией (рабочим учебным планом, рабочей учебной программой предмета, специальной литературой), материально-технической базой по дисциплине, средствами обучения</p> <p>Оценка эффективности способов деятельности преподавателя и студентов, включающая в себя исследовательский аспект. Посещение занятий, проводимых преподавателями кафедры (4-5 занятий) и их оценка с позиций исследовательского подхода: умение выявить педагогическую проблему и ее формулирование; формулирование цели и задач педагогического исследования, направленных на ее решение; планирование этапов исследования педагогической проблемы и выбор соответствующего инструментария исследовательской деятельности.</p> <p>Подготовка методических разработок и планов-конспектов трех учебных занятий, изготовление дидактических материалов для проведения занятий.</p> <p>Проведение учебных занятий, используя комплекс исследовательских умений</p> <p>Проведение бесед с преподавателями, кураторами о составе учебной группы, взаимоотношениях в коллективе, отношении студентов к учебной, исследовательской деятельности, их внеучебных интересах. Проведение диагностического исследования. На основании анализа полученных результатов провести отбор студентов для участия в конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки с учетом их индивидуальных</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>психологических особенностей.</p> <p>Оформление документации по диагностическому исследованию</p> <p>Сотворчество аспиранта и студента: подготовка студента к участию в научно-практической конференции с докладом; написание совместно со студентами научных статей, участие в различных конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки.</p> <p>Выступление на итоговой конференции с отчетом по практике. Рефлексия: самоанализ педагогической деятельности, предложения и рекомендации</p>	
Б2.В.02 (П)	<p>ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов является: формирование универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций аспирантов и обеспечение их готовности к самостоятельной педагогической деятельности.</p> <p>Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у аспирантов целостного представления о научной деятельности в высшем учебном заведении, в частности, содержании научной и научно-методической работы, формах организации научно-исследовательского процесса; - выявление особенностей научно-исследовательской деятельности в высшей школе; - изучение аспирантами организации и технологий научной деятельности; - освоение методов, методик и технологий научной деятельности на отдельных этапах реализации научно-исследовательского процесса; - овладение методами и навыками, структурирования и преобразования научного знания в отчетный материал; - укрепление у аспирантов мотивации к научной деятельности в высшей школе; - комплексная оценка результатов психолого-педагогической, социальной, информационно-технологической подготовки аспиранта к самостоятельной и эффективной научной деятельности; - сбор аспирантами материалов, необходимых для решения научного исследования, проведения научных исследований и апробации полученных результатов, выполнения научной квалификационной работы. <p>Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности разра-</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ботана на основе учебного плана направления 22.06.01 Технологии материалов и является частью раздела Б.2.</p> <p>Прохождение практики базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных при изучении предшествующих дисциплин: История и философия науки; Защита интеллектуальной собственности; Методология и информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>Прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимо для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на базе кафедры технологий обработки материалов ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами научной деятельностью в высшей школе.</p> <p>В период практики аспиранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на кафедре и других подразделениях университета.</p> <p>Способ проведения практики – стационарная.</p> <p>По способу организации проведения производственная научно-исследовательская практика является концентрированной.</p> <p>В результате прохождения производственной научно-исследовательской практики у аспиранта, должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p><i>ОПК-6 способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</i></p> <p>Знать основы компьютерных технологий основы применения компьютерных технологий в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>Уметь формулировать цели и задачи исследований формулировать цели и задачи исследований формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований</p> <p>Владеть навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции</p> <p>навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования</p> <p><i>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</i></p> <p>Знать</p> <p>методику проведения патентного поиска; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p>методы и порядок поиска научно-технической информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p>методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p>Уметь</p> <p>оформлять заявки на патенты оформлять заявки на патенты, изобретения оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения</p> <p>Владеть</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической и патентной информации</p> <p>практическими навыками самостоятельной разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию</p> <p><i>ОПК-8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</i></p> <p>Знать</p> <p>порядок обработки результатов НИД; требования к оформлению научно-технических отчетов</p> <p>методы и порядок обработки результатов НИД; требования к оформлению научно-технических отчетов</p> <p>методы и порядок обработки результатов НИД; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Уметь осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов осуществлять сбор научно-технической информации по тематике НИД для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов</p> <p>Владеть навыками составления отчетов по выполненному заданию навыками составления отчетов по выполненному заданию навыками составления отчетов по выполненному заданию <i>ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</i></p> <p>Знать правила составления технического задания и программы проведения научных исследований правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД</p> <p>Уметь разрабатывать технические задания и программы проведения научных исследований разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД</p> <p>Владеть навыками постановки научно-исследовательской задачи навыками по самостоятельной постановке научно-исследовательской задачи навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ <i>ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i></p> <p>Знать основные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые при проведении экспериментов и регистрации их результатов</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>Уметь</p> <p>выбирать приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>выбирать приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД)</p> <p>выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД)</p> <p>Владеть</p> <p>проведения научно-исследовательских работ с применением приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>проведения научно-исследовательских работ с применением приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД)</p> <p>проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД)</p>	
Блок 3 Научно-исследовательская работа		
БЗ.1	<p>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</p> <p>Цель изучения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» является подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы аспирантуры и видами профессиональной деятельности: научно-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 изучения образовательной программы в аспирантуре, так и знания, полученные на предшествующем уровне образования – магистратуре и (или) специалитете.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшей подготовке к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины «Научно-исследовательская ра-</p>	3348 (93)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>бота» направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-6 способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы компьютерных технологий; - основы применения компьютерных технологий в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях; - компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели и задачи исследований; - выбирать методы исследований. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования. <p><i>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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику проведения патентного поиска; - методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; - порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки значимости и практической пригодности полученных результатов сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической и патентной информации; - самостоятельной разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности; - оценки значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию. <p><i>ОПК-8 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и порядок обработки результатов НИР; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор научно-технической информации по тематике НИР для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления отчетов по выполненному заданию. <p><i>ОПК-9 способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления технического задания и программы проведения научных, расчетно-теоретических и экспериментальных работ, в том числе в ОМД <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические задания и программы проведения научных, расчетно-теоретических и экспериментальных работ, в том числе в ОМД. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по самостоятельной постановке научно-исследовательской задачи; - по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ. <p><i>ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспериментов и регистрации их результатов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД). <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД). <p><i>ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планиро-</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>вании научных исследований.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; - методы системного анализа. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; - планировать НИР. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководства по постановки научных исследований. <p><i>ПК-1 способностью и готовностью исследовать и рассчитывать деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД, в том числе с применением методов математического моделирования. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий. <p><i>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.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение методов системного анализа к исследованию процессов ОМД; - корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений в области ОМД; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенство- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вания процессов обработки металлов давлением. <i>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные термины и определения ОМД на государственном и иностранном языках. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять основные положения ОМД на государственном и иностранном языках. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование научно-исследовательской работы. 2. Проведение научно-исследовательской работы. 3. Составление отчета о научно-исследовательской работе. 4. Подготовка рукописи ВКР. 5. Публичная защита выполненной работы. 	
Б3.2		3564 (99)
Блок 4 Государственная итоговая аттестация		
Б1.Б.01 (1)	<p style="text-align: center;">ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА</p> <p>Цель изучения дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Выпускник на государственном экзамене должен показать соответствующий уровень обладания следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК – 6: способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий; – ОПК – 7: способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей; – ОПК – 8: способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады; – ОПК – 9: способность и готовность разрабатывать 	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК – 10: способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов; – ОПК – 17: способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований; – ОПК – 19: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; – УК – 1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных; – УК – 2: 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 – 3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; – УК – 5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; – УК – 6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; – ПК – 1: знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства; – ПК – 2: знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства; – ПК – 3: разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения; – ПК – 4: теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок; – ПК – 5: организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов; – ПК – 6: проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации. <p>Критерии оценки государственного экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на оценку «отлично» – аспирант должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать не 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>только знания и умения на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и профессиональные, интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений, основанных на прочных знаниях;</p> <p>– на оценку «хорошо» – аспирант должен показать средний уровень сформированности компетенций, т.е. показать не только знания и умения на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и профессиональные, интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» – аспирант должен показать пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные навыки решения простых задач.</p>	
ФТД Факультативы		
ФТД.01	<p style="text-align: center;">МЕДИАКУЛЬТУРА</p> <p style="text-align: center;">Целями изучения дисциплины «Медиакультура» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации - развитие критического творческого мышления по отношению к системе медиа и медиатекстам. <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «История и философия науки».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Педагогика и психология высшей школы», при прохождении педагогической практики, в научно-исследовательской работе и при защите <i>ВКР</i>.</p> <p>Изучение дисциплины «Медиакультура» направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <i>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия медиакультуры; - основные методы исследований, используемых в медиакультуре; - определения медийных понятий и основные теоретические подходы к ним, называть их структурные характеристики. <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логически верно, аргументированно и ясно строить устную 	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>и письменную речь на русском языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить и редактировать тексты профессионального назначения; - публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии. <p style="text-align: center;">владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическим опытом и навыками использования элементов медиакультуры на занятиях в аудитории и на учебной практике; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию в СМИ; - методиками обобщения результатов анализа современной медиасреды. - способностью к культурному мышлению, к обобщению и анализу, восприятию информации, навыками поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках, способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. <p style="text-align: center;">Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Медиагенезис. 2. Медиакультура и медиасреда. 	
ФТД.Б.02	<p>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ</p> <p>Цель освоения дисциплины «Инновационные технологии производства специальных сталей и сплавов» заключается в углубленном изучении аспирантами способов ковшевой обработки и разливки стали для получения высококачественной непрерывнолитой заготовки.</p> <p>Дисциплина «Инновационные технологии производства специальных сталей и сплавов» относится к дисциплинам в разделе «Факультативы» образовательной программы по направлению 22.06.01 Технологии материалов.</p> <p>Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение дисциплин ««Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья», «Пирометаллургические процессы и агрегаты» и «Выплавка стали». При освоении данной дисциплины аспиранты должны опираться на знания основ металлургического производства, иметь способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</p> <p>Освоение дисциплины позволяет грамотно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Инновационные технологии производства специальных сталей и сплавов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ПК-1 способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов</i></p> <p><i>Знать</i> <i>методы анализа выплавки, ковшевой обработки и разливки специальных марок стали</i></p> <p><i>Уметь</i> <i>применять методы анализа выплавки, ковшевой обработки и разливки специальных марок стали</i></p> <p><i>Владеть</i> <i>навыками использования методов анализа выплавки, ковшевой обработки и разливки специальных марок стали</i></p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Продувка стали в ковше инертным газом. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 2. Вакуумная обработка стали в ковше. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 3. Обработка стали в ковше твердыми шлакообразующими смесями. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 4. Обработка стали в ковше порошкообразными материалами. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 5. Ковшевая обработка чугуна. Способы обработки, оборудование, технология обработки, качество металла 6. Современная теория кристаллизации стали. Кристаллическое строение непрерывнолитой заготовки 7. Макроструктура непрерывнолитой заготовки 8. Классификация МНЛЗ. Основные узлы и агрегаты МНЛЗ 9. Технология непрерывной разливки стали. Способы внешнего воздействия на строение заготовки 10. Автоматизация процесса разливки стали 11. Дефекты непрерывнолитой заготовки 	