

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

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
22.06.01 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) - МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ
ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

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>Цель изучения дисциплины: предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности и организация самостоятельной работы при подготовке к сдаче экзамена кандидатского минимума.</p> <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 прохождении педагогической и научной практик и при подготовке к ГИА, а также к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <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>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения философии науки, - специфику философских проблем науки, - основные концепции философии науки, - историю возникновения и развития науки, - современные социальные и этические проблемы, связанные с развитием науки, - структуру, формы и методы научного познания. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать возникающие в научном исследовании проблемы в точки зрения современных научных парадигм, <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, - навыками восприятия текста, имеющего философское содержание; - публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; <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>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные концепции философии науки, - методологическую роль философского знания при решении проблем в области технических наук <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументировать свою позицию, основываясь на существующих философских подходах к решению научных проблем. <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</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; <ul style="list-style-type: none"> – <i>УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этические нормы деятельности современного ученого <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации базовых 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: достижение практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в научной и профессиональной работе.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на курсе «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Деловой английский/ немецкий/ французский» в объеме ФГОС ВПО программы подготовки специалистов, бакалавров и магистров.</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины будут 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 направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и</i></p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>иностранных языках</i></p> <p>знать: Использование знаний на репродуктивном уровне</p> <p>уметь: Чтение и перевод со словарем</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: На репродуктивном уровне</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Раздел «Обработка и компрессия научной информации (аннотирование, реферирование, написание резюме), написание заявок на научные конференции, стажировки».</p> <p>2. Раздел «Индивидуальное чтение (чтение, аннотирование, реферирование, интерпретация, составление плана и перевод научной литературы по специальности аспиранта/соискателя)»</p>	
Б1.Б.3	<p>Технологии производства и обработки материалов в металлургии</p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление с современным состоянием процессов теории и технологии производства стали, а также с перспективами их развития.</p> <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 выполнении НИР, ВКР, подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы</p> <p>Изучение дисциплины 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>знать: технологические процессы</p> <p>уметь: проводить анализ технологического процесса</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: расчёта экономических показателей технологического процесса</p> <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>знать: правила составления технического задания и программы проведения научных исследований</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь: разрабатывать технические задания и программы проведения научных исследований</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: навыками постановки научно-исследовательской задачи <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>знать: основные определения и понятия экономической оценки производственных и непроизводственных затрат</p> <p>уметь: применять понятийный аппарат</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: практическими навыками применения экономических знаний на практике (в профессиональной деятельности) <i>ОПК-4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</i></p> <p>знать: основные нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p>уметь: выделять ОВПФ</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: профессиональным языком предметной области знания <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>знать: новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве</p> <p>уметь: выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам <i>ОПК-6 способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</i></p> <p>знать:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основы компьютерных технологий</p> <p>уметь: формулировать цели и задачи исследований</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований</p> <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>знать: методику проведения патентного поиска; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p>уметь: оформлять заявки на патенты</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической и патентной информации</p> <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>знать: порядок обработки результатов исследовательской работы; требования к оформлению научно-технических отчетов</p> <p>уметь: осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: навыками составления отчетов по выполненному заданию</p> <p><i>ОПК-9 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</i></p> <p>знать: правила составления технического задания и программы проведения научных исследований</p> <p>уметь: разрабатывать технические задания и программы проведения научных исследований</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: навыками постановки научно-исследовательской задачи</p> <p><i>ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i></p> <p>знать:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые при проведении экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>уметь: выбирать приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: проведения научно-исследовательских работ с применением приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <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>знать: методики расчета и проектирования новых технологических процессов</p> <p>уметь: решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов</p> <p><i>ОПК-12 способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</i></p> <p>знать: методику проведения технологических экспериментов</p> <p>уметь: применять теоретические знания по проведению технологических экспериментов на практике</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: проведения технологических экспериментов</p> <p><i>ОПК-13 способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</i></p> <p>знать: проведения сертификации продукции</p> <p>уметь: применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: способами проведения технологических испытаний</p> <p><i>ОПК-14 способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материа-</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</i></p> <p>знать: принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий</p> <p>уметь: определять схемы финансирования для инновационных проектов</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: методами управления инновационными процессами на первичном уровне <i>ОПК-15 способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</i></p> <p>знать: основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>уметь: обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ <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>знать: методику проведения сертификации продукции</p> <p>уметь: применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: способами проведения технологических испытаний <i>ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</i></p> <p>знать: научные основы планирования эксперимента</p> <p>уметь: формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: приемами руководства по постановки научных исследований <i>ОПК-18 Способностью и готовностью вести авторский</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории поиска рациональных решений <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов <p><i>ОПК-19 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</i></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 <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - российские и международные исследовательские коллективы по решению научных и научно-образовательных задач. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать научные и научно-образовательные задачи <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участия в работе исследовательских коллективов <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"> - способы решения задач собственного профессионального и личностного развития <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решения задач собственного профессионального и личностного развития <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 ме- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	таллов 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>Цель изучения дисциплины: развитие гуманитарного мышления аспирантов, формирование у них психолого-педагогических основ преподавательской деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины История и философия науки; Методология и информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>Освоение дисциплины позволяет освоить методологические основания педагогической деятельности, квалифицированно подготовиться к прохождению педагогической практики и государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины 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: понятия «научный коллектив», «исследовательский коллектив», «программа научного эксперимента»,</p> <p>уметь: выявлять объекты и цель программы научного эксперимента</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: организации работы исследовательского коллектива по разработке программы научного эксперимента</p> <p><i>ОПК-19 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</i></p> <p>знать: понятия «преподавательская деятельность», виды преподавательской деятельности</p> <p>уметь: осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: обоснованного выбора видов преподавательской деятельности</p> <p><i>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i></p> <p>знать: понятия, функции и категории профессиональной этики</p> <p>уметь: определять цели и задачи, содержание научного исследова-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ния, основанного на этических принципах профессиональной деятельности</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: эффективной научной коммуникации и рационального поведения в профессиональной деятельности <i>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i></p> <p>знать: цель и перспективы профессионального и личностного развития</p> <p>уметь: определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: планирования и решения задач профессионального и личностного развития</p> <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 style="text-align: center;">Защита интеллектуальной собственности</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение международного и российского законодательства в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины, правоведения.</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», «Современные методы анализа и контроля металлов и сплавов»; в научно-исследовательской работе, при подготовке ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p style="padding-left: 20px;">– <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"> - основные понятия и определения философии науки, - специфику философских проблем науки, 	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-основные концепции философии науки, -историю возникновения и развития науки, -современные социальные и этические проблемы, связанные с развитием науки, - структуру, формы и методы научного познания.</p> <p>уметь: - анализировать возникающие в научном исследовании про- блемы в точки зрения современных научных парадигм, владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - определения парадигмы, применяемой в конкретном иссле- довании, - навыками восприятия текста, имеющего философское со- держание; - публичной речи и письменного аргументированного изло- жения собственной точки зрения; <i>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i></p> <p>знать: понятия, функции и категории профессиональной этики</p> <p>уметь: определять цели и задачи, содержание научного исследова- ния, основанного на этических принципах профессиональной деятельности</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: эффективной научной коммуникации и рационального пове- дения в профессиональной деятельности</p> <p><i>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</i> 1 Защита авторского права и смежных прав 2 Защита права промышленной собственности 3 Защита прав на нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности</p>	
Б1.В.ОД.3	<p>Методология и информационные технологии в на- учных исследованиях</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у выпуск- ника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использо- ванием современных информационно-коммуникационных тех- нологий, методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, вы- полнение критического анализа и оценки современных науч- ных достижений, генерирование новых идей при решении ис- следовательских и практических задач.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины информатики, математики, философии, системного анализа.</p> <p>Знания (умения, навыки и (или) опыт деятельности), полученные при изучении данной дисциплины будут необхо-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ДИМЫ для проведения научно-исследовательской работы аспирантов и подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</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; <p><i>ОПК-9 Способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; решения типовых задач с помощью информационных технологий; <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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические основания методологии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение методов системного анализа к ис- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>следованию предметной области;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; <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> <ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические 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; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; <p><i>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила индивидуальной научной деятельности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; <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>Профессионально-ориентированный перевод</p> <p>Цель изучения дисциплины: достижение практического владения иностранным языком, позволяющего гибко и эффективно использовать язык для общения в научной и профессиональной деятельности</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Деловой английский/ немецкий/ французский».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы для освоения дисциплины «Иностранный язык» и сдачи кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык».</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины 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 навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера при письменном и устном общении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками говорения, обеспечивающими коммуникацию в основных ситуациях неофициального и официального общения при монологическом высказывании или в диалогической речи; - навыками аудирования и письменной речи, необходимыми для подготовки тезисов, сообщений, писем, рефератов и аннотаций; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Грамматические и лексические особенности перевода научной литературы. 2. Обмен научной информацией и научное общение (участие в международных конференциях, международных грантах и программах обмена в области научных исследований т.д.). 	
Б1.В.ОД.5	<p style="text-align: center;">Спецдисциплина</p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение аспирантами знаниями по принципам выбора технологических процессов производства металлопродукции и ее термической обработки, перспективных процессов повышения качества металлоизделий, подготовка к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин физико-химические и специальные свойства сплавов и их связь с фазовым и структурным составом, металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств деталей и инструмен-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>та, современные методы анализа и контроля металлов и сплавов.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при научно-исследовательской деятельности, государственной итоговой аттестации и написании, и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <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"> - основные определения и понятия в области технологической документации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных материалов, новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <p><i>ОПК-3 способность и готовность 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> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области качества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение программных средств для расчета стоимости изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использовании новых материалов и изделий; <p><i>ОПК-4 способность и готовность 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 определения и понятия в области безопасности производственной и эксплуатационной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации по нормативным требованиям в области безопасности производствен- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ной и эксплуатационной деятельности;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации нормативных требований, обеспечивающие безопасность научной, производственной и эксплуатационной деятельности; <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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам <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"> - как выполнять расчетно-теоретические исследования в качестве ответственного исполнителя с применением компьютерных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве исполнителя с применением компьютерных технологий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения знаний выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий; <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"> - основные определения и понятия в области технологического контроля; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь: - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при производстве материалов и изделий;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации использования новых материалов и изделий; <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: - основные определения и понятия в области технологического контроля;</p> <p>уметь: - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации использования новых материалов и изделий; <i>ОПК-14 способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать: - основные определения и понятия в области инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;</p> <p>уметь: - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации оценки инвестиционных рисков; <i>ОПК-16 способность и готовность 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: - основные определения и понятия в области технологического контроля;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования новых материалов и изделий; <i>ОПК-18 способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</i> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <i>ПК-1 способность и готовность исследовать физические и механические свойства металлов и сплавов</i> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области механических свойств; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <i>ПК-2 способность и готовность исследовать влияние термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов</i> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области термической обработки и фазового состава и структуры; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств термической об- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>работки и технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <p><i>ПК-3 способность и готовность исследовать влияние различных воздействий на поверхность изделий, разрабатывать мероприятия по повышению их эксплуатационной стойкости и надежности</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 влияние различных воздействий на поверхность изделий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств термической обработки на поверхность изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств воздействия на поверхность, фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <p><i>ПК-4 способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий для производства деталей и инструмента</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 энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств применения различных энергосберегающих технологий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p><i>ПК-5 умение проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методики определения и понятия в области экспертизы материалов и технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств исследования металлоизделий; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов проведения экспертиз процессов, материалов, методов испытаний; <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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать современные научные достижения <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа и оценки современных научных достижений <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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить научные исследования <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения научных исследований <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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; <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 современные методы научной коммуникации <p>уметь:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности по использованию современных методов и технологий научной коммуникации;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- демонстрации умения поиска современных методов научной коммуникации;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Раздел Кристаллическое строение металлов и фазовые превращения</p> <p>2. Раздел Металловедение и термическая обработка</p>	
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.1.1	<p>Физико-химические и специальные свойства сплавов и их связь с фазовым и структурным составом</p> <p>Цель изучения дисциплины: углубление знаний о современных методах анализа и контроля структуры и свойств металлов и сплавов и совершенствование навыков анализа структурных изменений и изменений свойств при различных видах пластической деформации и термической обработки для выбора и разработки технологических режимов обработки металлов и сплавов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения «Технологии производства и обработки материалов в металлургии», «Металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств деталей и инструмента», «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при научно-исследовательской деятельности, подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</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>- современные научные достижения в области литейного производства</p> <p>уметь:</p> <p>- анализировать и оценивать современные научные достижения</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- анализа и оценки современных научных достижений</p> <p><i>УК 3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению</i></p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>научных и научно-образовательных задач</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы проведения научных исследований <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить научные исследования <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения научных исследований <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"> - использование знаний на репродуктивном уровне <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение и перевод со словарем <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на репродуктивном уровне <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"> - основные определения и понятия в области технологической документации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных материалов, новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <p><i>ОПК-3 способность и готовность 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> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области качества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для расчета стоимости изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использованию новых материалов и изделий; <p><i>ОПК 6 способность и готовность выполнять расчет-</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>но-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"> - как выполнять расчетно-теоретические исследования в качестве ответственного исполнителя с применением компьютерных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве исполнителя с применением компьютерных технологий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения знаний выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий; <p><i>ОПК-14 способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</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 инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации оценки инвестиционных рисков; <p><i>ПК-1 способность и готовность исследовать физические и механические свойства металлов и сплавов</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 механических свойств; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ПК-2 способность и готовность исследовать влияние термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов</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 термической обработки и фазового состава и структуры; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств термической обработки и технического контроля качества выпускаемой продукции; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <p><i>ПК-3 способность и готовность исследовать влияние различных воздействий на поверхность изделий, разрабатывать мероприятия по повышению их эксплуатационной стойкости и надежности</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 влияния различных воздействий на поверхность изделий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств термической обработки на поверхность изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств воздействия на поверхность, фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <p><i>ПК-4 способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий для производства деталей и инструмента</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 энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств применения различных энергосберегающих технологий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных энергоэффективных и материалосберегающих технологий; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Принципы и основные тенденции легирования конструкционных сталей. Пути повышения эксплуатационных свойств конструкционной стали. Основные группы конструкционных сталей.</p> <p>2. Металловедческие аспекты обоснования выбора марки конструкционной стали и технологии ее термической обработки</p> <p>4. Высокопрочные стали. Комплексно легированные низкоуглеродистые высокопрочные стали. Среднеуглеродистые стали, упрочняемые термомеханической обработкой. Мартенситно-старяющие стали. Дисперсионно-твердеющие стали. Стали со сверхмелким зерном. Высокопрочные метастабильные аустенитные стали</p> <p>5. Металловедческие аспекты обоснования выбора термической обработки трубных углеродистой и легированной стали для повышения эксплуатационных свойств</p> <p>6. Металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств изделий с модифицированной поверхностью, закономерности легирования сталей для ХТО. Выбор сталей для машиностроительных деталей</p> <p>7. Сталь для холодной штамповки. Холоднокатаная тонколистовая сталь для автомобильных кузовов. Нестареющие холоднокатаные стали. Высокопрочные автомобильные стали, двухфазные стали, стали с ТРИП-эффектом</p> <p>8. Металловедческие аспекты получения стали со сверхмелким зерном. Высокопрочные метастабильные аустенитные стали</p>	
Б1.В.ДВ.1.2	<p>Металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств деталей и инструмента</p> <p>Цель изучения дисциплины: углубление знаний о современных методах анализа и контроля структуры и свойств металлов и сплавов и совершенствование навыков анализа структурных изменений и изменений свойств при различных видах пластической деформации и термической обработки для выбора и разработки технологических режимов обработки металлов и сплавов;</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения «Технологии производства и обработки материалов в металлургии», «Металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств деталей и инструмента», «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при научно-исследовательской деятельности, подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>развитие следующих компетенций:</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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать современные научные достижения <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа и оценки современных научных достижений <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"> - основы проведения научных исследований <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить научные исследования <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения научных исследований <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"> - использование знаний на репродуктивном уровне <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение и перевод со словарем <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на репродуктивном уровне <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"> - основные определения и понятия в области технологической документации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных материалов, 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p><i>ОПК-3 способность и готовность 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> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области качества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; <p>обосновывать применение программных средств для расчета стоимости изделий;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования новых материалов и изделий; <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"> - как выполнять расчетно-теоретические исследования в качестве ответственного исполнителя с применением компьютерных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве исполнителя с применением компьютерных технологий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения знаний выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий; <p><i>ОПК-14 способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</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 инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации оценки инвестиционных рисков; <i>ПК-1 способность и готовность исследовать физические и механические свойства металлов и сплавов</i> В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать: - основные определения и понятия в области механических свойств;</p> <p>уметь: - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации использования перспективных методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <i>ПК-2 способность и готовность исследовать влияние термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов</i> В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать: - основные определения и понятия в области термической обработки и фазового состава и структуры;</p> <p>уметь: - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств термической обработки и технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации использования перспективных методов и средств термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <i>ПК-3 способность и готовность исследовать влияние различных воздействий на поверхность изделий, разрабатывать мероприятия по повышению их эксплуатационной стойкости и надежности</i> В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать: - основные определения и понятия в области влияния различных воздействий на поверхность изделий;</p> <p>уметь: - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств термической обработки на поверхность изделий;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации использования перспективных методов и средств воздействия на поверхность, фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и спла-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>вов;</p> <p><i>ПК-4 способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий для производства деталей и инструмента</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 энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; <p>обосновывать применение методов и средств применения различных энергосберегающих технологий;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Принципы и основные тенденции легирования конструкционных и инструментальных сталей. Пути повышения эксплуатационных свойств конструкционной и инструментальной стали. Основные группы сталей. 2.Металловедческие аспекты обоснования выбора марки стали и технологии ее термической обработки 3.Металловедческие аспекты обоснования выбора инструментального сплава и технологии его термической обработки 4.Высокопрочные стали. Комплексно легированные низкоуглеродистые высокопрочные стали. Среднеуглеродистые стали, упрочняемые термомеханической обработкой. Мартенситно-старяющиеся стали. Дисперсионно-твердеющие стали. Стали со сверхмелким зерном. Высокопрочные метастабильные аустенитные стали 5.Металловедческие аспекты обоснования выбора термической обработка инструментальной углеродистой и быстрорежущей стали для повышения эксплуатационных свойств 6.Металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств улучшаемых сталей, закономерности легирования улучшаемых сталей. Выбор улучшаемых сталей для машиностроительных деталей 7.Сталь для холодной штамповки. Холоднокатаная тонколистовая сталь для автомобильных кузовов. Нестареющие холоднокатаные стали. Высокопрочные автомобильные стали: сверхнизкоуглеродистые IF-стали, двухфазные стали, стали с ТРИП-эффектом 8.Металловедческие аспекты получения стали со сверхмелким зерном. Высокопрочные метастабильные аустенитные стали 	
Б1.В.ДВ.2.1	Современные методы анализа и контроля металлов и сплавов	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: углубление знаний о современных методах анализа и контроля структуры и свойств металлов и сплавов и совершенствование навыков анализа структурных изменений и изменений свойств при различных видах пластической деформации и термической обработки для выбора и разработки технологических режимов обработки металлов и сплавов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины Технологии производства и обработки материалов в металлургии, Физико-химические и специальные свойства сплавов и их связь с фазовым и структурным составом, Металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств деталей и инструмента.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении дисциплины «Современные методы анализа и контроля металлов и сплавов» будут необходимы как предшествующие для научно-исследовательской деятельности и итоговой государственной аттестации (Госэкзамен и НКР)..</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</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"> - основные современные достижения в области металловедения в том числе, в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение методов повышения свойств изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; <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 науки; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; <i>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила индивидуальной научной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; <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>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>основные определения и понятия в области технологической документации;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных материалов, новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <i>ОПК-12 способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</i> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области технологического контроля; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при производстве материалов и изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использовании новых материалов и изделий; <i>ОПК-13 способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и техноло-</i> 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>гических процессов их изготовления</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 технологического контроля; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использованию новых материалов и изделий; <p><i>ОПК-16 способность и готовность 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"> - основные определения и понятия в области технологического контроля; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использованию новых материалов и изделий; <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"> - основные определения и понятия в области авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <p><i>ПК-1 способность и готовность исследовать физические и механические свойства металлов и сплавов</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области механических свойств; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <p><i>ПК-2 способность и готовность исследовать влияние термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов</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 термической обработки и фазового состава и структуры; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение методов и средств термической обработки и технического контроля качества выпускаемой продукции; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <p><i>ПК-3 способность и готовность исследовать влияние различных воздействий на поверхность изделий, разрабатывать мероприятия по повышению их эксплуатационной стойкости и надежности</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 влияния различных воздействий на поверхность изделий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение методов и средств термической обработки на поверхность изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств воздействия на поверхность, фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <p><i>ПК-5 умение проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать: -основные свойства металлов и сплавов и технологии их производства;</p> <p>уметь: - приобретать и расширять знания в области проведения экспертиз металлоизделий и процессов;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - использования перспективных методов проведения экспертиз процессов, материалов, методов испытаний;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы исследования макро- и микроструктуры. Вырезка образцов и приготовление шлифов на установках Buller 2. Основные методы микроанализа. Количественный анализ микроструктуры сталей и сплавов. Методы определения неметаллических включений в металлах и сплавах. Фрактография 3. Изучение микроструктуры сталей и сплавов на растровом и электронном микроскопах. 4. Исследование качества литого и деформированного металла 5. Количественный анализ микроструктуры на системе промышленного анализа изображений Тиксомет 5. Методы исследования и испытания механических свойств металлов 6. Исследование технологических свойств металлов и сплавов 7. Методы исследования и испытания механических свойств металлов 8. Аналитический контроль в условиях производства 	
Б1.В.ДВ.2.2	<p>Экспертиза разрушения и дефектообразования в металлах</p> <p>Цель изучения дисциплины: углубление знаний о современных методах анализа и контроля структуры и свойств металлов и сплавов.</p> <p>- совершенствование навыков анализа структурных изменений и изменений свойств при различных видах пластической деформации и термической обработки для выбора и разработки технологических режимов обработки металлов и сплавов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины Технологии производства и обработки материалов в металлургии, Физико-химические и специальные свойства сплавов и их связь с фазовым и структурным составом, Металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств деталей и инструмента.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении дисциплины «Экспертиза разрушения и дефектообразования в металлах» будут необходимы как предшествующие для научно-исследовательской деятельности и итоговой государственной</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ной аттестации (Госэкзамен и НКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</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"> - основные современные достижения в области металловедения в том числе, в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение методов повышения свойств изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; <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 науки; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; <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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; <p><i>ОПК-2 способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспектив-</i></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>ные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>основные определения и понятия в области технологической документации;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных материалов, новых изделий и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <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"> - основные определения и понятия в области технологического контроля; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при производстве материалов и изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования новых материалов и изделий; <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"> - основные определения и понятия в области технологического контроля; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования новых материалов и изделий; <p><i>ОПК-16 способность и готовность 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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области технологического контроля; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для технологического контроля при сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования новых материалов и изделий; <i>ОПК-18 способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</i> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий; <i>ПК-1 способность и готовность исследовать физические и механические свойства металлов и сплавов</i> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области механических свойств; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции; <i>ПК-2 способность и готовность исследовать влияние термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов</i> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области термической об- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>работки и фазового состава и структуры;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств термической обработки и технического контроля качества выпускаемой продукции; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <p><i>ПК-3 способность и готовность исследовать влияние различных воздействий на поверхность изделий, разрабатывать мероприятия по повышению их эксплуатационной стойкости и надежности</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 влияния различных воздействий на поверхность изделий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств термической обработки на поверхность изделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов и средств воздействия на поверхность, фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов; <p><i>ПК-5 умение проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные свойства металлов и сплавов и технологии их производства; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретать и расширять знания в области проведения экспертиз металлоизделий и процессов; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования перспективных методов проведения экспертиз процессов, материалов, методов испытаний; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика проведения экспертизы причин аварий грузо-подъемного оборудования на ОАО ММК. Качественный и количественный анализ материалов и сплавов. Фрактографические методы исследования. Методы выявления причин поломок деталей. 2. Методика проведения экспертизы причин разрушения узлов и агрегатов на ГОП ОАО ММК. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия. Выбор методов и проведение испыта- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ния для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов. Применение инновационных методов решения инженерных задач для проведения экспертиз</p> <p>3. Методика проведения экспертизы причин выхода из строя узлов прокатных станов на ОАО ММК. Количественный анализ структуры на анализаторе изображений. Определение размера зерна и обезуглероженного слоя в металле.</p> <p>4. Методика проведения экспертизы качества сварных швов. Инновационные методы решения инженерных задач для проведения экспертизы сварных швов. Последовательность действий при проведении экспертизы деталей и узлов машин и механизмов. Проведение экспертизы технологических процессов.</p> <p>5. Методика написания отчета о проведенной экспертизе. Последовательность действий при составлении акта экспертизы. Выявление дефектов в металлопродукции.</p> <p>6. Проведение экспертизы паропроводов на ТЭЦ инновационными методами. Выявление причин возникновения дефектов в заготовках и готовых изделиях.</p> <p>7. Анализ причин выхода из строя различных конструкций, деталей и оборудования инновационными методами решения инженерных задач при проведении анализа. Приборы и оборудование для проведения экспертиз</p> <p>8. Принципы выбора методов и проведение испытаний для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов и проведения экспертиз.</p>	
Блок 2 Практика Вариативная часть		
Б2.В.01(П)	<p style="text-align: center;">Педагогическая практика</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование умений и навыков, обеспечивающих успешную педагогическую деятельность в ее различных видах, овладение основами педагогической культуры современного преподавателя, формирование готовности к педагогическому творчеству.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины - История и философия науки; Технологии производства и обработки материалов в металлургии; - Педагогика и психология высшей школы; Методология и информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, необходимы при научно-исследовательской и педагогической деятельности, грамотно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Прохождение практики направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельно-</i></p>	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>сти 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 <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ <p><i>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ научно-технической литературы по дисциплине <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщения, восприятия и анализа информации <p><i>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять отчет по практике. <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам <p>Практика включает в себя следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомительный этап; 2. Учебно-методическая деятельность. 3. Преподавательская деятельность; 4. Заключительный этап и подготовка отчета по практике. 	
Б2.В.02(П)	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Цель практики является: формирование универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций аспирантов и обеспечение их готовности к самостоятельной научно-педагогической деятельности</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 профессиональ-</p>	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных умений и опыта профессиональной деятельности необходимо для успешного прохождения государственной итоговой аттестации</p> <p>Прохождение практики 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 методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов создания новых сплавов <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"> - основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей на основе целостного системного научного мировоззрения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи на основе целостного системного научного мировоззрения <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования технологических процессов на основе целостного системного научного мировоззрения <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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации умения работать в коллективе; <i>УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i> В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать: - основные современные методы научной коммуникации</p> <p>уметь: - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности по использованию современных методов и технологий научной коммуникации;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - демонстрации умения поиска современных методов научной коммуникации; <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</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - обобщения, восприятия и анализа информации <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 навыками и/ или иметь опыт деятельности: - правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам; <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 применения компьютерных технологий в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>уметь: - формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - планированием и решением задачи собственного профессионального и личностного развития;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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"> - основы патентного законодательства <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться положениями патентного законодательства <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - патентного поиска <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"> - нормативную документацию на подготовку отчетной документации на НИР <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативной документацией на оформление НИР <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления отчетов по НИР <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"> - требования к техническим заданиям и программам проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться типовыми требованиями к оформлению ТЗ и программ НИР <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления ТЗ и программ НИР <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"> - номенклатуру приборов, датчиков, экспериментального и регистрационного оборудования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять вышеуказанную номенклатуру приборов <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования контрольно-испытательного и регистрирующего оборудования 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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"> - требования нормативных документов к технологическому контролю, порядок проведения промышленных экспериментов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ требований нормативных документов и планировать эксперимент со сбором необходимой информации о процессе <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий <p><i>ПК-1 - способность и готовность исследовать физические и механические свойства металлов и сплавов</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы испытаний физических и механических свойств металлов и сплавов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания свойств металлов и сплавов <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения испытаний свойств <p><i>ПК-2- способность и готовность исследовать влияние термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы влияния термической обработки на структуру, комплексные свойства металлов и сплавов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться теорией и практикой термической обработки для интерпретации ее влияния на фазовый состав, структуру и свойства металлов и сплавов <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретического анализа влияния разных видов термической обработки на структуру и свойства стали и сплавов <p><i>ПК-3 - способность и готовность исследовать влияние различных воздействий на поверхность изделий, разрабатывать мероприятия по повышению их эксплуатационной стойкости и надежности</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы модифицирования поверхности металлов и сплавов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике теоретические положения по моди- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>фицированию поверхности металлов и сплавов</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практической обработки поверхности металлов и сплавов для модифицирования свойств их поверхности <p><i>ПК-4 способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий для производства деталей и инструмента</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств применения различных энергосберегающих технологий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p><i>ПК-5 умение проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методики определения и понятия в области экспертизы материалов и технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств исследования металлоизделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов проведения экспертиз процессов, материалов, методов испытаний. <p>Практика включает следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомительный этап 2. Практический этап 3. Итоговый этап 	
Блок 3 Научно-исследовательская работа		
Б3.1	<p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p> <p>Цель изучения дисциплины: 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 аспирантами как при изучении об-</p>	6696(186)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>разовательной 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 научно-исследовательской деятельности, подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины 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"> - теорию и технологию получения перспективных материалов, а также методы оптимизации технологии получения перспективных материалов и их переработки <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять технологические приемы производства новых, перспективных материалов <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями производства перспективных материалов <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"> - порядок постановки научно-исследовательской работы; устройство персонального компьютера; основы планирования и проведения экспериментальных исследований <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</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"> - методы и порядок поиска научно-технической и патентной 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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 и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления отчетов по НИР <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <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 проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ <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"> - основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые при проведении экспериментов и регистрации их результатов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</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 <p><i>ОПК-11 - способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки технологической документации <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы разработки технологической документации <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологической документации <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"> - требования нормативных документов к технологическому контролю, порядок проведения промышленных экспериментов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ требований нормативных документов и планировать эксперимент со сбором необходимой информации о процессе <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий <p><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"> - приемы технологического эксперимента и правила технологического контроля при производстве продукции <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - провести технологический эксперимент и применить технологический контроль при производстве качественного продукта <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами проведения эксперимента и методами технологи- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ческого контроля при производстве продукции</p> <p><i>ОПК-17- способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований анализа исходной информации</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы менеджмента коллективом исполнителей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять исполнителями при проведении НИР <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управления людьми и технико-технологическими исследованиями <p><i>ПК-1 - способность и готовность исследовать физические и механические свойства металлов и сплавов</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы испытаний физических и механических свойств металлов и сплавов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания свойств металлов и сплавов <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения испытаний свойств <p><i>ПК-2- способность и готовность исследовать влияние термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы влияния термической обработки на структуру, комплексные свойства металлов и сплавов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться теорией и практикой термической обработки для интерпретации ее влияния на фазовый состав, структуру и свойства металлов и сплавов <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретического анализа влияния разных видов термической обработки на структуру и свойства стали и сплавов <p><i>ПК-3 - способность и готовность исследовать влияние различных воздействий на поверхность изделий, разрабатывать мероприятия по повышению их эксплуатационной стойкости и надежности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы модифицирования поверхности металлов и сплавов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике теоретические положения по модифицированию поверхности металлов и сплавов <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- практической обработки поверхности металлов и сплавов для модифицирования свойств их поверхности</p> <p><i>ПК-4 способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий для производства деталей и инструмента</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 энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств применения различных энергосберегающих технологий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных энергоэффективных и материалосберегающих технологий; <p><i>ПК-5 умение проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методики определения и понятия в области экспертизы материалов и технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств исследования металлоизделий; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации использования перспективных методов проведения экспертиз процессов, материалов, методов испытаний; <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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать современные научные достижения <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа и оценки современных научных достижений <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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы проведения научных исследований <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить научные исследования <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения научных исследований <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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; <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 современные методы научной коммуникации <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности по использованию современных методов и технологий научной коммуникации; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения поиска современных методов научной коммуникации; <p><i>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ научно-технической литературы по дисциплине <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщения, восприятия и анализа информации <p><i>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь: - составлять отчет по практике.</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам</p> <p>В 1-6 семестрах дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Планирование научно-исследовательской работы 2. Проведение научно-исследовательской работы 3. Составление отчета о научно-исследовательской работе</p> <p>В 7 семестрах разделы: 1. Планирование научно-исследовательской работы 2. Проведение научно-исследовательской работы 3. Подготовка рукописи ВКР 4. Составление отчета о научно-исследовательской работе</p> <p>В 8 семестре разделы: 1. Проведение научно-исследовательской работы 2. Подготовка рукописи ВКР 3. Составление отчета о научно-исследовательской работе 4. Публичная защита выполненной работы</p>	
Блок 4 Государственная итоговая аттестация		
Б4.Б.01(Г)	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Цель Государственного экзамена: установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Подготовка к сдаче Государственного экзамена базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения всех дисциплин, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, профиль - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.</p> <p>На Государственном экзамене устанавливается степень сформированности у аспирантов следующих компетенций: <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: - порядок постановки научно-исследовательской работы; устройство персонального компьютера; основы планирования и проведения экспериментальных исследований</p> <p>уметь: - обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по самостоятельной постановке научно-исследовательской задачи, выбору метода моделирования, оценке результатов моделирования, подготовке статьи или доклада <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"> - требования к техническим заданиям и программам проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться типовыми требованиями к оформлению ТЗ и программ НИР <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления ТЗ и программ НИР <p><i>ОПК-17- способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований анализа исходной информации</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы менеджмента коллективом исполнителей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять исполнителями при проведении НИР <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управления людьми и технико-технологическими исследованиями <p><i>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</i></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 <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ <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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать современные научные достиже- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ния</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа и оценки современных научных достижений <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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить научные исследования <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения научных исследований <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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; <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 современные методы научной коммуникации <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности по использованию современных методов и технологий научной коммуникации; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения поиска современных методов научной коммуникации; <p><i>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ научно-технической литературы по дисциплине 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщения, восприятия и анализа информации <i>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к подготовке отчета по педагогической практике и НИР согласно утвержденным формам <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять отчет по проделанной работе. <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам <p>Подготовка и сдача государственного экзамена проводится по следующие разделам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение понятия «наука», «научная специальность». Структура паспорта научной специальности. Опишите классификатор результатов научной деятельности. 2. Общее энциклопедическое определение понятия «методология». 3. Философско-психологические основания методологии. 4. Системотехнические основания методологии. 5. Науковедческие основания методологии. Критерии научности знаний. 6. Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность. 7. Нормы научной этики. 8. Средства и методы научного исследования. 9. Организация процесса проведения исследования: фазы, стадии и этапы. 10. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность. 11. Основы опытно-экспериментальной работы в научном исследовании. 12. Информационные технологии подготовки сложно-структурированного текстового документа. 13. Информационные технологии визуализации и представления результатов научных исследований. 14. Информационные технологии обработки результатов экспериментальных исследований. 15. Информационные технологии представления результатов системотехнического анализа объекта и предмета исследования. 16. Педагогика и психология высшего образования как интегративная наука. Объект, предмет и задачи педагогики и психологии высшей школы. 	
Подготовка и защита ВКР		

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б4.Б.02(Д)	<p align="center">Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР</p> <p>Цель: определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, профиль - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.</p> <p>Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения всех дисциплин, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, профиль - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при освоения всех дисциплин, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, профиль - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов необходимы при последующей успешной работе выпускников.</p> <p>На защите НКР устанавливается степень сформированности у аспирантов 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>знать: -технологические процессы</p> <p>уметь: -проводить анализ технологического процесса</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: -расчёта экономических показателей технологического процесса</p> <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>знать: -правила составления технического задания и программы проведения научных исследований</p> <p>уметь: -разрабатывать технические задания и программы проведения научных исследований</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: -навыками постановки научно-исследовательской задачи</p> <p><i>ОПК-3 способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить ра-</i></p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><i>боту по снижению их стоимости и повышению качества</i></p> <p>знать: -основные определения и понятия экономической оценки производственных и непроизводственных затрат</p> <p>уметь: -применять понятийный аппарат</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: -практическими навыками применения экономических знаний на практике (в профессиональной деятельности)</p> <p><i>ОПК-4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</i></p> <p>знать: -основные нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p>уметь: -выделять ОВПФ</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: -профессиональным языком предметной области знания</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>знать: -новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве</p> <p>уметь: -выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: -применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам</p> <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: - порядок постановки научно-исследовательской работы; устройство персонального компьютера; основы планирования и проведения экспериментальных исследований</p> <p>уметь: - обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- по самостоятельной постановке научно-исследовательской задачи, выбору метода моделирования, оценке результатов моделирования, подготовке статьи или доклада</p> <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"> - основы патентного законодательства <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться положениями патентного законодательства <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - патентного поиска <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"> - нормативную документацию на подготовку отчетной документации на НИР <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативной документацией на оформление НИР <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления отчетов по НИР <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"> - требования к техническим заданиям и программам проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться типовыми требованиями к оформлению ТЗ и программ НИР <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления ТЗ и про-грамм НИР <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"> - номенклатуру приборов, датчиков, экспериментального и регистрационного оборудования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять вышеуказанную номенклатуру приборов 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - использования контрольно-испытательного и регистрирующего оборудования; <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> В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: методики расчета и проектирования новых технологических процессов уметь: решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов <i>ОПК-12- способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</i> В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: - требования нормативных документов к технологическому контролю, порядок проведения промышленных экспериментов уметь: - проводить анализ требований нормативных документов и планировать эксперимент со сбором необходимой информации о процессе владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: <i>ОПК-13 способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</i> знать: - проведения сертификации продукции уметь: - применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности: - способами проведения технологических испытаний <i>ОПК-14 способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</i> знать:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий</p> <p>уметь:</p> <p>-определять схемы финансирования для инновационных проектов</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>-методами управления инновационными процессами на первичном уровне</p> <p><i>ОПК-15 способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</i></p> <p>знать:</p> <p>-основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>уметь:</p> <p>-обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>-способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <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>знать:</p> <p>методику проведения сертификации продукции</p> <p>уметь:</p> <p>применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>способами проведения технологических испытаний</p> <p><i>ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</i></p> <p>знать:</p> <p>-научные основы планирования эксперимента</p> <p>уметь:</p> <p>-формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>-приемами руководства по постановки научных исследований</p> <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>знать:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основы теории поиска рациональных решений</p> <p>уметь:</p> <p>- контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов</p> <p><i>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</i></p> <p>знать:</p> <p>- основные виды современных образовательных технологий</p> <p>уметь:</p> <p>- осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ</p> <p><i>ПК-1 - способность и готовность исследовать физические и механические свойства металлов и сплавов</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- основы испытаний физических и механических свойств металлов и сплавов</p> <p>уметь:</p> <p>- проводить испытания свойств металлов и сплавов</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- проведения испытаний свойств</p> <p><i>ПК-2- способность и готовность исследовать влияние термической обработки на фазовый состав и структуру, механические, физические свойства металлов и сплавов</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- теоретические основы влияния термической обработки на структуру, комплексные свойства металлов и сплавов</p> <p>уметь:</p> <p>- пользоваться теорией и практикой термической обработки для интерпретации ее влияния на фазовый состав, структуру и свойства металлов и сплавов</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- теоретического анализа влияния разных видов термической обработки на структуру и свойства стали и сплавов</p> <p><i>ПК-3 - способность и готовность исследовать влияние различных воздействий на поверхность изделий, разрабатывать мероприятия по повышению их эксплуатационной стойкости и надежности</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- теоретические основы модифицирования поверхности металлов и сплавов</p> <p>уметь:</p> <p>- применять на практике теоретические положения по модифицированию поверхности металлов и сплавов</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- практической обработки поверхности металлов и сплавов для модифицирования свойств их поверхности</p> <p><i>ПК-4 способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий для производства деталей и инструмента</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- основные определения и понятия в области энергоэффективных и материалосберегающих технологий;</p> <p>уметь:</p> <p>- выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств применения различных энергосберегающих технологий;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- демонстрации использования перспективных энергоэффективных и материалосберегающих технологий;</p> <p><i>ПК-5 умение проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- основные методики определения и понятия в области экспертизы материалов и технологий;</p> <p>уметь:</p> <p>- выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение методов и средств исследования металлоизделий;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- демонстрации использования перспективных методов проведения экспертиз процессов, материалов, методов испытаний;</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>- современные научные достижения в области литейного производства</p> <p>уметь:</p> <p>- анализировать и оценивать современные научные достижения</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа и оценки современных научных достижений <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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить научные исследования <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения научных исследований <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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; <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 современные методы научной коммуникации <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности по использованию современных методов и технологий научной коммуникации; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения поиска современных методов научной коммуникации; <p><i>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ научно-технической литературы по дисциплине <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- обобщения, восприятия и анализа информации <i>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i></p> <p>знать:</p> <p>- требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам</p> <p>уметь:</p> <p>- составлять отчет по практике.</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам</p> <p>НКР включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание проблемы и актуальность исследования; 2. Цель и задачи исследования; 3. Объект и предмет исследования; 4. Библиографическое и патентное исследование по выбранной теме и постановка задачи 5. Составление литературного обзора состояния вопроса 6. Методику своего исследования; 7. Полученные теоретические и практические результаты исследования; 8. Выводы и заключение. 	
ФТД Факультативы		
ФТД.В.01	<p>Медиакультура</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>- формирование «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации</p> <p>- развитие критического творческого мышления по отношению к системе медиа и медиатекстам.</p> <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 научно-исследовательской деятельности, подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <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> <p>- основные определения и понятия медиакультуры;</p> <p>Уметь:</p> <p>- логически верно, аргументированно и ясно строить устную и</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>письменную речь на русском языке;</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p>- практическим опытом и навыками использования элементов медиакультуры на занятиях в аудитории и на учебной практике;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Медиагенезис 2. Феномен медиакультуры. 3. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры 4. Медиакультура и медиасреда 5. Медиакультура как феномен эпохи модерна 6. Медиакультура и мифы XX века 7. Медиакультура России в эпоху социальной модернизации 	
ФТД.В.02	<p>Инновационные методы создания многофункциональных сплавов</p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами создания, формирования структуры и свойств новых сплавов для изделий различного назначения, формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит выпускнику решать задачи, соответствующие его квалификации в условиях современного производства.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Физико-химические и специальные свойства сплавов и их связь с фазовым и структурным составом, Металловедческие аспекты повышения эксплуатационных свойств деталей и инструмента.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть необходимы для научно-исследовательской работы, подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><i>ПК-4 – способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий для производства деталей и инструмента</i></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <p>-энергоэффективные и материалосберегающие, в том числе совмещенные технологии для производства деталей и инструмента;</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать энергоэффективные и материалосберегающие, в том числе совмещенные технологии для производства деталей и инструмента</p> <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	-способностью разрабатывать энергоэффективные и материалосберегающие, в том числе совмещенные технологии для производства деталей и инструмента	