



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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

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

М.В. Чукин



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

Направление подготовки  
**22.06.01 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

Направленность (профиль) программы  
**Обработка металлов давлением**

Магнитогорск, 2018

ОП-МТа-18-2

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>		
<b>Базовая часть</b>		
Б1.Б.01	<p style="text-align: center;"><b>ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности, организация самостоятельной работы при подготовке к сдаче экзамена кандидатского минимума.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Философия» и «Философские проблемы науки и техники».</p> <p>Освоение дисциплины позволяет усвоить мировоззренческие основания научно-исследовательской деятельности, грамотно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-1</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира;</li> <li>- специфику философских проблем науки;</li> <li>- основные концепции философии науки, их сходство и отличие;</li> <li>- принципы научной рациональности;</li> <li>- систему ценностей, на которые ориентируются ученые;</li> <li>- историю возникновения науки, особенности периодов ее развития;</li> <li>- связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы;</li> <li>- функции и роль научного знания в современной культуре;</li> <li>- основные концепции философии науки, их сходство и отличие;</li> <li>- структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную специфику.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно анализировать возникающие в научном исследова-</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>довании проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности;</li> <li>- навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание;</li> <li>- публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</li> </ul> <p><b>УК-2</b> способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные концепции философии науки, их сильные и слабые стороны;</li> <li>- методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в областитехнических наук.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> <li>- оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии;</li> <li>- выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности;</li> <li>- междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки;</li> <li>- ведения дискуссий по проблемам философии науки в целом и философским проблемам технических наук;</li> <li>- оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> </ul> <p><b>УК-5</b> способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- несостоятельность принципа этической нейтральности науки,</li> <li>-причины формирования этических норм научной деятель-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ности, -этические нормы деятельности современного ученого.</p> <p><b>уметь:</b> - применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> - демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие проблемы философии и методологии науки.</li> <li>2. Общие проблемы истории науки.</li> <li>3. Проблемы развития науки.</li> <li>4. Социокультурные проблемы науки.</li> <li>5. Философские проблемы технических наук.</li> </ol>	
Б1.Б.02	<p style="text-align: center;"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> достижение практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в научной и профессиональной работе.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Деловой английский/ немецкий/ французский» в объеме ФГОС ВО программы подготовки специалистов, бакалавров и магистров. Также для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» образовательной программы подготовки аспиранта.</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: <b>УК-4</b>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен: <b>знать:</b></p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- терминологию на иностранном языке по своей специальности;</p> <p>- основные фонетические, лексические, грамматические и словообразовательные закономерности функционирования изучаемого иностранного языка;</p> <p>- особенности научного функционального стиля.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;</p> <p>- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата;</p> <p>- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>- терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности;</p> <p>- навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Портфолио аспиранта.</li> <li>2. Современное состояние науки в области интересов аспиранта.</li> <li>3. Ведущие научные школы по специальности аспиранта.</li> <li>4. Актуальность выбранного аспирантом научного направления.</li> <li>5. Разработка и описание экспериментальной базы научного исследования.</li> <li>6. Обработка и компрессия научной информации.</li> <li>7. Перспективы научной карьеры аспиранта.</li> </ol>	
Б1.Б.03	<p style="text-align: center;"><b>ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ В МЕТАЛЛУРГИИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> ознакомление с современным состоянием процессов теории и технологии производства и обработки материалов, а также с перспективами их развития. При изложении материала преподаватель делает особый упор на объяснение новых высокопроизводительных технологических процессов, разработанных с учетом последних достижений в металлургии.</p> <p>Для изучения дисциплины <b>необходимы</b> знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения дисципли-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ны «Основы металлургического производства», уровень бакалавритата. При освоении данной дисциплины аспиранты должны опираться на знания основ металлургического производства, иметь способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</p> <p>Освоение дисциплины позволяет грамотно подготовиться к написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-3</b>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа;</p> <p><b>уметь:</b>обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей;планировать исследовательскую работу;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>приемами руководства по постановки научных исследований.</p> <p><b>УК-6</b>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста;</p> <p><b>уметь:</b>планировать задачи профессионального развития;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам.</p> <p><b>ОПК-1</b>способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>влияние технологических процессов на экологическую обстановку.</p> <p><b>уметь:</b>ставить задачи для оптимизации технологического процесса.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>разработки технологического процесса.</p> <p><b>ОПК-2</b>способностью и готовностью разрабатывать и вы-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>пускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p><b>ОПК-3</b> способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий ОМД;</p> <p><b>уметь:</b> оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики.</p> <p><b>ОПК-4</b> способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b> корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p> <p><b>ОПК-5</b> способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве;</p> <p><b>уметь:</b> выдвигать и реализовывать на практике новые высоко-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>коэффициентные технологии;  <b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>реализации на практике новых высокоэффективных технологий.</p> <p><b>ОПК-6</b>способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <b>знать:</b>компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях;  <b>уметь:</b> формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований;  <b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования.</p> <p><b>ОПК-7</b>способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <b>знать:</b> методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации;порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение;  <b>уметь:</b>оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения;  <b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию.</p> <p><b>ОПК-8</b>способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <b>знать:</b>методы и порядок обработки результатов исследовательской работы; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов;  <b>уметь:</b>осуществлять сбор научно-технической информации по тематике исследовательской работы для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов;  <b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>навыками составления отчетов по выполненному заданию.</p> <p><b>ОПК-9</b>способностью и готовностью разрабатывать техниче-</p>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ские задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p><b>ОПК-10</b> способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в металлургическом производстве при проведении экспериментов и регистрации их результатов.</p> <p><b>уметь:</b> выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства);</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства).</p> <p><b>ОПК-11</b> способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> методики расчета и проектирования новых технологических процессов; основные принципы построения технологических процессов; основы теории поиска оптимальных решений;</p> <p><b>уметь:</b> решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса; уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов; находить оптимальные и рациональные режимы обработки;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> использования современных методов прогнозирования и пре-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов производства обработки материалов.</p> <p><b>ОПК-12</b> способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> современные технологии производства материалов и изделий;</p> <p><b>уметь:</b> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> оптимизации технологии производства.</p> <p><b>ОПК-13</b> способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации;</p> <p><b>уметь:</b> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способами оптимизации технологии производства.</p> <p><b>ОПК-14</b> способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий;</p> <p><b>уметь:</b> определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> методами управления инновационными процессами на уверенном уровне.</p> <p><b>ОПК-15</b> способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;</p> <p><b>уметь:</b> обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>ОПК-16</b> способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации;</p> <p><b>уметь:</b> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способами оптимизации технологии производства.</p> <p><b>ОПК-17</b> способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа;</p> <p><b>уметь:</b> обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать исследовательскую работу;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> приемами руководства по постановки научных исследований.</p> <p><b>ОПК-18</b> способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основы теории поиска рациональных решений; основы теории поиска оптимальных решений; принципы авторского надзора;</p> <p><b>уметь:</b> контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса; решать задачи по определению и оптимизации формоизменения и энергосиловых параметров процесса производства стали конкретного вида продукции в рамках проектирования сквозного технологического процесса с учетом авторского права;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки.</p> <p><b>ОПК-19</b> готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные виды современных образовательных технологий;</p> <p><b>уметь:</b> осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства; использовать новые результаты, полученные в ходе выполнения собственных исследований, для разработки разделов учебных дисциплин, формирования конспектов лекций и практических занятий, презентаций;</p> <p><b>навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы металлургии.</li> <li>2. Технология производства черных металлов.</li> <li>3. Металлургические печи.</li> <li>4. Технология производства цветных металлов.</li> <li>5. Основы теории и технологические процессы обработки металлов давлением; принципы и виды термической обработки различных типов сплавов.</li> </ol>	
<b>Вариативная часть</b>		
Б1.В.01	<p style="text-align: center;"><b>ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие гуманитарного мышления аспирантов, формирование у них психолого-педагогических основ преподавательской деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> 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><b>УК-5</b> способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> правила организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b> организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуаль-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных особенностей.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности.</p> <p><b>УК-6</b>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития.</p> <p><b>уметь:</b>рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</p> <p><b>ОПК-17</b>способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализация.</p> <p><b>уметь:</b>организовывать работу в исследовательском коллективе с учетом личностных особенностей его участников.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>готовность к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-19</b>готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе.</p> <p><b>уметь:</b>осуществлять выбор основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>проектирования и реализацииосновных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Педагогика и психология высшего образования как интегративная наука.</li> <li>2. Методологические основы педагогики и психологии высшей школы.</li> <li>3. Индивидуально-психологические особенности студентов.</li> <li>4. Обучение, воспитание и развитие личности студентов в</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	процессе высшего образования.	
Б1.В.02	<p style="text-align: center;"><b>ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b>  - изучение международного и российского законодательства в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности;  - приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической областях, навыков обеспечения правовой охраны новых объектов интеллектуальной деятельности и эффективного их использования, направленного на совершенствование производства и выпуска конкурентоспособной продукции.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Правоведение».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при «Стандартизация, сертификация и управление качеством в процессах ОМД», «Проектирование инновационных технологий в процессах ОМД»; в научно-исследовательской работе, при подготовке НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <b>УК-1</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>  - понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец;  – виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации  – особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;  – правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;  - особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;  - особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения админи-</p>	72 (2)

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

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ла оборота объектов интеллектуальной собственности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>- защищать права авторов и патентообладателей;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- договорного регулирования патентных правоотношений, отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</li> <li>- охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защита авторского права и смежных прав.</li> <li>2. Защита права промышленной собственности.</li> <li>3. Защита прав на нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности.</li> </ol>	
Б1.В.03	<p style="text-align: center;"><b>МЕТОДОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, выполнение критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, осуществление комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения, способность к работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «информатика», «математика», «философия».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> для проведения научно-исследовательской работы аспирантов и подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-1</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых</p>	144 (4)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>научно-исследовательские основы методологии;</p> <p><b>уметь:</b>генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</p> <p>междисциплинарного применения новых полученных результатов.</p> <p><b>УК-2</b>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>научно-исследовательские основы методологии;</p> <p><b>уметь:</b>применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</p> <p><b>УК-3</b>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>основные методы распределения задач в коллективном проекте;</p> <p><b>уметь:</b>обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;</p> <p>применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>организации коллективных научных исследований.</p> <p><b>ОПК-6</b>способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b>эффективного решения задачи методами математического моделирования;</p> <p>использовать на междисциплинарном уровне знания по ор-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ганизации научной деятельности;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;</p> <p>обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p><b>ОПК-9</b> способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> определения процессов информационных процессов, систем и технологий;</p> <p>приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b> обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</p> <p>использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методология научных исследований.</li> <li>2. Информационные технологии в научных исследованиях.</li> </ol>	
Б1.В.04	<p align="center"><b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПЕРЕВОД</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> совершенствование профессионально-ориентированной иноязычной компетенции на уровне достаточном для эффективной профессиональной коммуникации и овладение современными стратегиями и технологиями для дальнейшей научной деятельности в иноязычной среде.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Деловой английский/ немецкий/ французский» в объеме ФГОС ВО 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</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>кандидатского экзамена по иностранному языку.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <b>УК-4</b> готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные фонетические, лексические, грамматические и словообразовательные закономерности функционирования изучаемого иностранного языка;</li> <li>- особенности функциональных разновидностей изучаемого иностранного языка.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>грамматическими навыками</i>, обеспечивающими коммуникацию общего характера при письменном и устном общении;</li> <li>- <i>навыками говорения</i>, обеспечивающими коммуникацию в основных ситуациях неофициального и официального общения при монологическом высказывании или в диалогической речи;</li> <li>- <i>навыками аудирования</i>, обеспечивающими понимание устной (монологической или диалогической) речи на бытовые и профессиональные темы;</li> <li>- <i>навыками письменной речи</i>, необходимыми для подготовки тезисов, сообщений, писем, рефератов и аннотаций.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Профессионально – ориентированный перевод как аспект научно-технической межкультурной коммуникации.</li> <li>2. Практика перевода научно-технической литературы по специальности.</li> </ol>	
Б1.В.05	<p style="text-align: center;"><b>СПЕЦДИСЦИПЛИНА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- углубление знаний по основным проблемам обработки металлов давлением и их применении при постановке и реш</li> </ul>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нии конкретных технологических задач производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие у аспирантов представления о современных проблемах обработки металлов давлением;</li> <li>– выявление путей формирования актуальной научной производственной проблематики в ОМД;</li> <li>– развитие и углубление теоретических представлений процессах ОМД;</li> <li>– решение проблем, обусловленных ходом развития производства;</li> <li>– освоение понятий наноматериалов и нанотехнологий применительно к действующим и перспективным технологиям;</li> <li>– изучение проблем использования последних в процессах ОМД.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «История и философия науки»; «Иностранный язык»; «Технологии производства и обработки материалов в металлургии»; «Педагогика и психология высшей школы»; «Патентоведение»; «Методология и информационные технологии в научных исследованиях»; «Профессионально-ориентированный перевод»; «Стандартизация, сертификация и управление качеством в процессах ОМД»; «Методы исследования процессов и объектов ОМД»; «Проектирование инновационных технологий в процессах ОМД»; «Энергоэффективные и материалосберегающие технологии перспективных процессов ОМД».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут <b>необходимы</b> для прохождения педагогической практики, проведения научно-исследовательской работы а также при подготовке и сдаче государственного экзамена, подготовке и защите НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-1</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия организации работы;</li> <li>- основные методы и способы реализации критического аналитического подхода к поиску и анализу идей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b> организовывать работу по генерации новых идей, выявлению лучших и анализу их применимости;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> организации научной группы и постановки задачи критического анализа современных достижений и идей, в том числе в</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>междисциплинарных областях;</p> <p><b>ОПК-1</b> способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов;</li> <li>- современные способы анализа структуры и свойств металлов и сплавов;</li> <li>- современные методики расчета и проектирования новых технологических процессов ОМД;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать вид и режимы процесса обработки металлов давлением;</li> <li>- обоснованно выбирать вид и режимы процесса обработки металлов давлением;</li> <li>- уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования перспективных процессов ОМД;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения методов анализа формоизменения, энерго-силовых параметров, режимов ОМД;</li> <li>- применения методов расчета параметров технологических процессов ОМД;</li> <li>- применения основных современных методик анализа показателей качества металлопродукции;</li> </ul> <p><b>ОПК-11</b> способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики расчета и проектирования новых технологических процессов ОМД;</li> <li>- основные принципы построения технологических процессов ОМД;</li> <li>- основы теории поиска оптимальных решений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса ОМД;</li> <li>- уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов ОМД; находить оптимальные и рациональные режимы обработки;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования современных методов прогнозирования и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>предотвращения возникновения возможных дефектов;  - прогнозирования направления развития процессов;  - выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки;</p> <p><b>ОПК-18</b> способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.  В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории поиска рациональных решений;</li> <li>- основы теории поиска оптимальных решений;</li> <li>- принципы авторского надзора;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса;</li> <li>- решать задачи по определению и оптимизации формоизменения и энергосиловых параметров процесса ОМД конкретного вида продукции в рамках проектирования сквозного технологического процесса с учетом авторского права;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов;</li> <li>- прогнозирования направления развития процессов;</li> <li>- выбора наиболее экономически целесообразных видов обработки;</li> </ul> <p><b>ПК-1</b> способностью и готовностью исследовать и рассчитывать деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением.  В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента;</li> <li>- назначение, устройство и работу машин и агрегатов для производства продукции методами ОМД;</li> <li>- основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента и влияние их на качество продукции;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в выборе оборудования для производства металлопродукции способами ОМД требуемого сортамента и качества;</li> <li>- оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах ОМД;</li> <li>- оптимизировать режимы перспективных процессов ОМД;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>  расчета наиболее ответственных деталей и узлов оборудова-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ния технологических процессов ОМД;</p> <p><b>ПК-3</b> способностью и готовностью исследовать контактное взаимодействие материала и рабочего инструмента, разрабатывать мероприятия по повышению его долговечности и надежности эксплуатации.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные показатели надежности и долговечности оборудования в процессах ОМД;</li> <li>- основные понятия и принципы проектирования и эксплуатации энергоэффективных и материалосберегающих технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах ОМД;</li> <li>- прогнозировать результаты воздействия термомеханической обработки на свойства готовой продукции;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математического описания существующих совмещённых технологий различных процессов ОМД;</li> <li>- постановки и математического описания совмещённых технологий перспективных процессов ОМД;</li> </ul> <p><b>ПК-4</b> способностью и готовностью к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещённых технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и принципы проектирования и эксплуатации энергоэффективных и материалосберегающих технологий;</li> <li>- перспективные процессы ОМД, энергоэффективные и материалосберегающие технологии в ОМД;</li> <li>- основные виды совмещённых технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно пользоваться общетеоретической, специальной и научно-технической литературой;</li> <li>- дать описание перспективных совмещённых технологий ОМД, оценить адекватность используемых гипотез, допущений при составлении такого рода описания, анализировать эффективность и ресурсосбережение технологий;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки энергоэффективных и материалосберегающих технологий ОМД;</li> <li>- навыками проектирования и совершенствования технологических процессов;</li> <li>- прогнозирования результатов и управления ими.</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные этапы развития теории процессов ОМД.</li> <li>2. Теория пластичности.</li> <li>3. Физические основы пластической деформации металлов и сплавов.</li> <li>4. Внешнее трение в процессах ОМД.</li> <li>5. Сопротивление металлов пластическому деформированию.</li> <li>6. Пластичность и разрушение.</li> <li>7. Основы математического моделирования процессов ОМД.</li> <li>8. Теория процессов ОМД.</li> <li>9. Технология процессов ОМД.</li> <li>10. Экологические аспекты в технологических процессах ОМД.</li> <li>11. Проблемы и основные задачи науки и практики ОМД.</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</b>		
Б1.В.ДВ.01.01	<p style="text-align: center;"><b>СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОЦЕССАХ ОМД</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> - развитие и углубление знаний в областях оценки соответствия, использования нормативной документации и управления качеством продукции и процессов её производства; - приобретение умений и навыков применения полученных знаний при постановке и решении задач, ориентированных на управление качеством продукции и процесса её производства.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Технологии производства и обработки материалов в металлургии».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: <b>ОПК-2</b> способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен: <b>знать:</b> методы, способы и правила построения технологической документации, подходы в реализации на практике осо-</p>	72 (2)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>бенностей применения средств технического контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p><b>уметь:</b> составлять техническое задание на разработку документации, разрабатывать документацию и внедрять её в процесс эксплуатации;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> детальной разработки и внедрения технологического документа в процесс производства и обеспечения качества.</p> <p><b>ОПК-13</b> способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> алгоритм оценки соответствия (сертификации) продукции и процессов вплоть до получения соответствующего документа;</p> <p><b>уметь:</b> полностью готовить и проводить оценку соответствия продукции или процесса для получения соответствующего документа;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> расширенными навыками подготовки документации к сертификации и навыками организации персонала для проведения оценки соответствия.</p> <p><b>ОПК-16</b> способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> детально владеть сведениями о совершенствовании продукции, её сертификации и работе систем качества;</p> <p><b>уметь:</b> критически и научно оценивать состояние продукции и процесса её производства для совершенствования системы менеджмента качества и документальной базы;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> научное обоснования и практическое применения опыта улучшения состояния производства продукции и её качества.</p> <p><b>ПК-2</b> способностью и готовностью исследовать структуру, механические, физические и другие свойства металлов в процессах пластической деформации.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> иметь систему знаний достаточную для критического и практического подхода к исследованию вопроса совершенствования качества продукции и процессов её производства с точки зрения микро и нано технологий;</p> <p><b>уметь:</b> синтезировать научно-обоснованное решение по улучшению процесса производства металлопроката на осно-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ве исследований механических, физических и других свойств, в том числе и nano структурных;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>организации работы научной группы для исследования и совершенствования процесс производства металлопродукции с заданными структурными, механическими, физическими и другими свойствами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандартизация в процессах ОМД.</li> <li>2. Сертификация.</li> <li>3. Управление качеством в процессах ОМД.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.01.02	<p style="text-align: center;"><b>МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ И ОБЪЕКТОВ ОМД</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Технологии производства и обработки материалов в металлургии», а также на уровнях образования бакалавриата и магистратуры.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК-6</b>способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>аналитические, экспериментальные, вычислительные методы исследования процессов и объектов обработки металлов давлением;</p> <p><b>уметь:</b>выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД, в том числе с применением методов математического моделирования;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>применением компьютерных технологий.</p> <p><b>ОПК-9</b> способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> участия в качестве исполнителя при проведении НИР.</p> <p><b>ОПК-10</b> способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспериментов и регистрации их результатов;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД);</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД).</p> <p><b>ОПК-12</b> способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> понятия и правила связанные с проведением технологических экспериментов;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий в процессах ОМД;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> проведения технологических экспериментов и исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования.</p> <p><b>ПК-2</b> способностью и готовностью исследовать структуру, механические, физические и другие свойства металлов в процессах пластической деформации.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные определения и классификацию механических, физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b>проводить металлографические исследования, определять основные показатели структуры металлов в процессах пластической деформации;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>исследования микро и макроструктуры металлов и определения механических и физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели, задачи, значение результатов исследований напряженного и деформированного состояния (НДС) металла для совершенствования процессов и объектов ОМД.</li> <li>2. Обзор аналитических (теоретических) методов исследования процессов пластической деформации металлов.</li> <li>3. Обзор экспериментальных методов исследования процессов пластической деформации металлов.</li> <li>4. Обзор вычислительных методов анализа процессов пластической деформации металлов.</li> <li>5. Обзор комбинированных методов исследования процессов пластической деформации металлов.</li> <li>6. Приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</li> <li>7. Технологический эксперимент, технологический контроль при производстве материалов и изделий.</li> <li>8. Современные методы исследования структуры, механических, физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации.</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору</b>		
Б1.В.ДВ.02.01	<p style="text-align: center;"><b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССАХ ОМД</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> : развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Технологии производства и обработки материалов в металлургии»; «Стандартизация, сертификация и управление качеством в процессах ОМД»; «Методы исследования процессов и объектов ОМД», а также на уровнях образования бакалавриата и магистратуры.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут <b>необходимы</b> при выполнении научно-исследовательской работы.</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК-3</b> способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий ОМД.</p> <p><b>уметь:</b> оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики.</p> <p><b>ОПК-4</b> способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b> корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p> <p><b>ОПК-14</b> способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий;</p> <p><b>уметь:</b> определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> методами управления инновационными процессами на уверенном уровне.</p> <p><b>ОПК-15</b> способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;</p> <p><b>уметь:</b> обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разра-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ботанных проектов и программ.</p> <p><b>ПК-4</b> способностью и готовностью к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>определения процессов энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий;</p> <p><b>уметь:</b> корректно выражать и аргументированно обосновывать положения по разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>способность совершенствования профессиональных знаний и умений использования информационной среды в по разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы технологического проектирования.</li> <li>2. Общая характеристика и анализ технологических процессов изготовления металлопродукции.</li> <li>3. Проектирование режимов деформации при различных способах ОМД.</li> <li>4. Проектирование технологического инструмента для изготовления металлопродукции.</li> <li>5. Основы проектирования современного оборудования для производства металлопродукции.</li> <li>6. Влияние операторов «реальное окружение» на эффективность производственной системы изготовления металлопродукции с т.з. снижения их стоимости и повышения качества.</li> <li>7. Проектирование инновационных технологических процессов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.02.02	<p style="text-align: center;"><b>ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И МАТЕРИАЛОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОМД</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие и углубление знаний по энергоэффективным и материалосберегающим технологиям обработки металлов давлением (ОМД);</li> <li>- приобретение навыков и умений применения полученных знаний при постановке и решении конкретных технологических задач производства.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Технологии производства и обработки материалов в ме-</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>таллургии»; «Методология и информационные технологии в научных исследованиях»; «Стандартизация, сертификация и управление качеством в процессах ОМД».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут <b>необходимы</b> для изучения дисциплин: «Спецдисциплина»; «Научно-исследовательская работа», а также при подготовке и защите НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК-5</b> способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов;</li> <li>- современные способы анализа структуры и свойств металлов и сплавов;</li> <li>- современные методики расчета и проектирования перспективных процессов ОМД;</li> <li>- основные принципы построения технологических процессов ОМД;</li> <li>- основы теории поиска оптимальных решений;</li> <li>- основные перспективные направления производства изделий различного назначения обработкой давлением;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования перспективных процессов ОМД;</li> <li>- находить оптимальные и рациональные режимы обработки;</li> <li>- решать задачи по определению и оптимизации формоизменения и энергосиловых параметров процесса ОМД конкретного вида продукции в рамках проектирования сквозного технологического процесса;</li> <li>- контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения методов анализа формоизменения, энергосиловых параметров, режимов ОМД;</li> <li>- применения методов расчета параметров технологических процессов ОМД;</li> <li>- применения основных современных методик анализа показателей качества металлопродукции;</li> <li>- использования современных методов прогнозирования и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>предотвращения возникновения.</p> <p><b>ПК-3</b> способностью и готовностью исследовать контактное взаимодействие материала и рабочего инструмента, разрабатывать мероприятия по повышению его долговечности и надежности эксплуатации.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента и влияние их на качество продукции;</li> <li>- назначение, устройство и работу машин и агрегатов совмещенных технологических линий для производства продукции методами ОМД;</li> <li>- основные показатели надежности и долговечности оборудования в процессах ОМД и пути повышения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в выборе оборудования линий совмещенных процессов ОМД для производства металлопродукции требуемого сортамента и качества;</li> <li>- оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах ОМД;</li> <li>- оптимизировать режимы перспективных процессов ОМД;</li> <li>- прогнозировать и оценивать результаты воздействия термомеханической обработки на свойства готовой продукции;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> постановки и математического описания совмещенных технологий перспективных процессов ОМД.</p> <p><b>ПК-4</b> способностью и готовностью к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и принципы проектирования и эксплуатации энергоэффективных и материалосберегающих технологий;</li> <li>- перспективные процессы ОМД, энергоэффективные и материалосберегающие технологии в ОМД;</li> <li>- основные виды совмещенных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно пользоваться общетеоретической, специальной и научно-технической литературой;</li> <li>- дать описание перспективных совмещенных технологий ОМД, оценить адекватность используемых гипотез, допущений при составлении такого рода описания, анализировать эффективность и ресурсосбережение технологий;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки энергоэффективных и материалосберегающих</li> </ul>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологий ОМД;  - навыками проектирования и совершенствования технологических процессов;  - прогнозирования результатов и управления ими.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совмещенные процессы ОМД.</li> <li>2. Инновационные технологические процессы обработки материалов в металлургии.</li> </ol>	
<b>Блок 2.«Практики»</b>		
Б2.В.01(П)	<p style="text-align: center;"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических педагогических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: История и философия науки; Технологии производства и обработки материалов в металлургии; Педагогика и психология высшей школы; Патентоведение; Методология и информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>Знания, умения и навыки и/ или опыт деятельности, полученные в процессе прохождения педагогической практики, будут <b>необходимы</b> для успешного прохождения государственной итоговой аттестацией (государственный экзамен, защита НКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-5</b> способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине.</p> <p><b>Владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> обобщения, восприятия, анализа информации, постановки цели и выбору путей ее достижения.</p> <p><b>УК-6</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>знать:</b> требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять отчет по практике.</p> <p><b>Владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам.</p> <p><b>ОПК-19</b> готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные виды современных образовательных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства; использовать новые результаты, полученные в ходе выполнения собственных исследований, для разработки разделов учебных дисциплин, формирования конспектов лекций и практических занятий, презентаций.</p> <p><b>Владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация практики.</li> <li>2. Производственный.</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации.</li> <li>4. Подготовка отчета по практике.</li> <li>5. Заключительный.</li> </ol>	
Б2.В.02(П)	<p style="text-align: center;"><b>ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций аспирантов и обеспечение их готовности к самостоятельной педагогической деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: История и философия науки (Б1.Б.1); Защита интеллектуальной собственности (Б1.В.ОД.2); Методология и информационные технологии в научных исследованиях (Б1.В.ОД.3).</p> <p>Прохождение производственной научно-исследовательской практики <b>необходимо</b> для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>УК-1</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей.</p> <p><b>уметь:</b> генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов обработки металлов давлением.</p> <p><b>УК-4</b> готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные термины и определения ОМД на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>уметь:</b> объяснять основные положения ОМД на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>ОПК-6</b> способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях.</p> <p><b>уметь:</b> формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования.</p> <p><b>ОПК-7</b> способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение.</p> <p><b>уметь:</b> оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию.</p> <p><b>ОПК-8</b> способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> методы и порядок обработки результатов НИР; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов.</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять сбор научно-технической информации по тематике НИР для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> навыками составления отчетов по выполненному заданию.</p> <p><b>ОПК-9</b> способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД.</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p><b>ОПК-10</b> способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспериментов и регистрации их результатов.</p> <p><b>уметь:</b> выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД).</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД).</p> <p><b>ОПК-17</b> способностью и готовностью руководить работой</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа.</p> <p><b>уметь:</b> обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать НИР.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> приемами руководства по постановке научных исследований.</p> <p><b>ПК-1</b> способностью и готовностью исследовать и рассчитывать деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением.</p> <p><b>уметь:</b> выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД, в том числе с применением методов математического моделирования.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомительный этап.</li> <li>2. Практический этап.</li> <li>5. Итоговый этап.</li> </ol>	
<b>Блок 3.«Научные исследования»</b>		
Б3.В.01(Н)	<p style="text-align: center;"><b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НКР</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> 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>Для изучения данной дисциплины, <b>необходимы</b> знания (умения, навыки) полученные аспирантами как при изуче-</p>	6696 (186)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нии образовательной программы в аспирантуре, так и знания, полученные на предшествующем уровне образования – магистратуре и (или) специалитете.</p> <p>Знания, умения и навыки аспирантов, полученные при выполнении научно-исследовательской работы, будут <b>необходимы</b> им при дальнейшей подготовке к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-1</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей.</p> <p><b>уметь:</b> генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов обработки металлов давлением.</p> <p><b>УК-4</b> готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> основные термины и определения ОМД на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>уметь:</b> объяснять основные положения ОМД на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>ОПК-6</b> способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях.</p> <p><b>уметь:</b> формулировать цели и задачи исследований; выбирать методы исследований.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>ОПК-7</b> способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей. В результате изучения дисциплины аспирант должен: <b>знать:</b> методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение. <b>уметь:</b> оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения. <b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для подготовки документов к патентованию.</p> <p><b>ОПК-8</b> способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады. В результате изучения дисциплины аспирант должен: <b>знать:</b> методы и порядок обработки результатов НИР; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов. <b>уметь:</b> осуществлять сбор научно-технической информации по тематике НИР для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов. <b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> навыками составления отчетов по выполненному заданию.</p> <p><b>ОПК-9</b> способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ. В результате изучения дисциплины аспирант должен: <b>знать:</b> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД. <b>уметь:</b> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в ОМД. <b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.</p> <p><b>ОПК-10</b> способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов. В результате изучения дисциплины аспирант должен: <b>знать:</b> основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в ОМД при проведении экспе-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>риментов и регистрации их результатов.</p> <p><b>уметь:</b>выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД).</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах ОМД).</p> <p><b>ОПК-17</b>способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b> научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа.</p> <p><b>уметь:</b>обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачуколлективу исполнителей; планировать НИР.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>приемами руководства по постановкинаучных исследований.</p> <p><b>ПК-1</b> способностью и готовностью исследовать и рассчитывать деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением.</p> <p><b>уметь:</b>выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД, в том числе с применением методов математического моделирования.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p> <p><b>ПК-2</b> способностью и готовностью исследовать структуру, механические, физические и другие свойства металлов в процессах пластической деформации.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>основные определения и классификацию механических, физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации.</p> <p><b>уметь:</b>проводить металлографические исследования, определять основные показатели структуры металлов в процессах пластической деформации.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>сти:</b>исследования микро и макроструктуры металлов и определения механических и физических и других свойств металлов в процессах пластической деформации.</p> <p><b>ПК-3</b> способность и готовность исследовать контактное взаимодействие материала и рабочего инструмента, разрабатывать мероприятия по повышению его долговечности и надежности эксплуатации.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента и влияние их на качество продукции; назначение, устройство и работу машин и агрегатов совмещенных технологических линий для производства продукции методами ОМД; основные показатели надежности и долговечности оборудования в процессах ОМД и пути повышения.</p> <p><b>уметь:</b>ориентироваться в выборе оборудования линий совмещенных процессов ОМД для производства металлопродукции требуемого сортамента и качества; оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах ОМД; оптимизировать режимы перспективных процессов ОМД; прогнозировать и оценивать результаты воздействия термомеханической обработки на свойства готовой продукции.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>- постановки и математического описания совмещённых технологийперспективных процессов ОМД.</p> <p><b>ПК-4</b>способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b>основные понятия и принципы проектирования и эксплуатации энергоэффективных и материалосберегающих технологий; перспективные процессы ОМД, энергоэффективные и материалосберегающие технологии в ОМД; основные виды совмещенных технологий.</p> <p><b>уметь:</b>свободно пользоваться общетеоретической, специальной и научно-технической литературой;- дать описание перспективных совмещенных технологий ОМД, оценить адекватность используемых гипотез, допущений при составлении такого рода описания, анализировать эффективность и ресурсосбережение технологий.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности</b>разработки энергоэффективных и материалосберегающих технологий ОМД; навыками проектирования и совершенствования технологических процессов; прогнозирования результатов и управления ими.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b> : 1. Планирование научно-исследовательской работы. 2. Проведение научно-исследовательской работы. 3. Составление отчета о научно-исследовательской работе. 4. Подготовка рукописи НКР. 5. Публичная защита выполненной работы	
<b>ФТД. Факультативы</b>		
<b>ФТД.В.01</b>	<p style="text-align: center;"><b>МЕДИАКУЛЬТУРА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b>  – формирование «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации  – развитие критического творческого мышления по отношению к системе медиа и медиатекстам.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> 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, <b>необходимы</b> при прохождении педагогической практики, в научно-исследовательской работе и при защите НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  <b>УК-б</b>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.  В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <b>знать:</b>определения медийных понятий и основные теоретические подходы к ним, называть их структурные характеристики.  <b>уметь:</b>публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии.  <b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b>способностью к культурному мышлению, к обобщению и анализу, восприятию информации, навыками поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках, способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:  1. Медиагенезис.  2. Медиакультура и медиасреда.</p>	72 (2)
<b>ФТД.В.02</b>	<b>СОВРЕМЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГ</b>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p align="center"><b>МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b>  - изучение современных деталей, механизмов и технологических линий, способствующих получению качественной ликвидной продукции;  - умение анализировать пригодность и целесообразность применения элементов основного и вспомогательного оборудования в разрабатываемых технологических системах;  - получение новейшей информации о механическом оборудовании прокатных цехов ПАО «ММК», подвергающихся частичной и коренной реконструкции.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Технологии производства и обработки материалов в металлургии», «Проектирование инновационных технологий в процессах ОМД», «Информационные технологии в металлургии».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при будут необходимы при проведении исследовательской деятельности и выполнении научной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ПК-1: способность и готовность исследовать и рассчитывать деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:  <b>знать:</b> особенности мероприятий инжиниринга, направленных на модернизацию действующих технологических объектов в прокатных цехах для получения гарантируемых показателей точности по размерам и свойствам.  <b>уметь:</b> прогнозировать влияние применяемых инжиниринговых решений на результативность работы прокатных станов, разрабатывать технологическую оснастку, разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования .  <b>владеть</b> навыками и приемами поиска и применения методов инжиниринговых работ по основным, вспомогательным агрегатам и смежным агрегатам технологической производственной линии.  ПК-4 способность и готовность к разработке энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технол</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>знать:</b> особенности разработки мероприятий инжиниринга, направленных на модернизацию действующих технологических объектов в прокатных цехах для получения гарантируемых показателей точности по размерам и свойствам.</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать объекты энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий в области прокатных станов, совмещенных с литейными комплексами и агрегатами нанесения покрытий или участков глубокой переработки проката.</p> <p><b>владеть</b> навыками и приемами поиска и применения методов инжиниринговых работ в области энергоэффективных и материалосберегающих, в том числе совмещенных технологий по основным, вспомогательным агрегатам и смежным агрегатам технологической производственной линии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предпроектные работы.</li> <li>2. Проектные работы.</li> <li>3. Гарантийное обслуживание и совершенствование технологических объектов.</li> <li>4. Реализация интеллектуальных активов</li> </ol>	