

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

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

Направление подготовки  
**22.06.01 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

Направленность (профиль) программы  
**Литейное производство**

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

| Индекс                            | Наименование дисциплины   | Общая<br>трудоемкость,<br>часов (ЗЕТ) |
|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1                                 | 2   | 3                                     |
| <b>Блок 1 Дисциплины (модули)</b> |   |                                       |
| <b>Б1.Б Базовая часть</b>         |   |                                       |
| Б1.Б.01                           | <p style="text-align: center;"><b>ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление аспирантов с фундаментальными и современными составляющими истории и философии науки;</li> <li>– предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– выработка у обучающихся понимание смысла и концептуального своеобразия научной деятельности, осознание места науки в современном обществе, ее социального и ценностного статуса;</li> <li>– организация самостоятельной работы при подготовке к сдаче экзамена кандидатского минимума.</li> </ul> <p>Для реализации поставленных целей решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование представлений о специфике философских проблем науки и ее отдельных областей;</li> <li>– формирование представлений о научных и философских основаниях современной картины мира, о системах ценностей, на которые ориентируются ученые;</li> <li>– формирование представлений об истории возникновения и развития науки,</li> <li>– анализ связанных с развитием науки современных социальных и этических проблем;</li> <li>– формирование представлений о научной рациональности, классификации научного знания, периодизации этапов его развития, функциях и роли в современной культуре;</li> <li>– анализ взаимодействия философии и науки, основных концепций философии науки;</li> <li>– формирование представлений о структуре, формах и методах научного познания, их эволюции и предметной специфике;</li> <li>– выявление особенностей различных областей научного знания и определение специфики и проблематики наук и отраслей знания, в рамках которых аспиранты ведут свои исследования, для применения полученных знаний в собственной научной деятельности.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, разделов философской науки, относящихся к истории философии, эпистемологии, логики и методологии науки в рамках учебных программ философии. При освоении данной</p> | 144(3)                                |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>дисциплины аспиранты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при сдаче кандидатского экзамена и написания выпускной квалификационной работы (диссертационного исследования).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></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 исследовании проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике;</li> <li>– формулировать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем</li> <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> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <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 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p style="padding-left: 20px;"><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 области социально-гуманитарных наук</li> </ul> <p style="padding-left: 20px;"><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 style="padding-left: 20px;"><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 социально-гуманитарных наук;</li> <li>– оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> </ul> <p><b>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– несостоятельность принципа этической нейтральности</li> </ul> |                                 |

| Индекс  | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|---------|--|---------------------------------|
| 1       | 2  | 3                               |
|         | <p>науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– причины формирования этических норм научной деятельности;</li> <li>– этические нормы деятельности современного ученого</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата</li> </ul> <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 социально-гуманитарных наук</li> </ol>  |                                 |
| Б1.Б.02 | <p><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <p>достижение практического владения иностранным языком, позволяющего гибко и эффективно использовать язык для общения в научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает развитие умений в различных видах речевой деятельности, которые дают возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли науки и знаний;</li> <li>– оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде различных видов перевода, составления реферата и аннотации;</li> <li>– делать сообщения, доклады на иностранном языке и вести беседы на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя).</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Иностранный язык», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Деловой иностранный язык» на предшествующих этапах обучения (бакалавриат, специалитет, магистратура).</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении дисциплины будут необходимы для сдачи кандидатского экза-</p> | 72(2)                           |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>мена по дисциплине «Иностранный язык».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общетехническую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- особенности научного функционального стиля;</li> <li>- употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной речи;</li> <li>- о чем идет речь в небольших по объему сообщениях и объявлениях без искажения информации;</li> <li>- терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- особенности и приёмы перевода различных лексико-грамматических конструкций, характерных для устной и письменной речи изучаемого подъязыка;</li> <li>- характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</li> <li>- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения;</li> <li>- характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</li> <li>- значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить отдельные фразы и наиболее употребительные слова в высказываниях, касающихся важных тем</li> <li>- выполнять письменный перевод с небольшими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями.</li> <li>- интерпретировать содержание текстов оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- правильно выбирать адекватные языковые средства интерпретации разностилевой литературы</li> <li>- оформлять извлеченную из иностранных источников</li> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>информацию в виде письменного литературного перевода, аннотации, реферата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания;</li> <li>- составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке;</li> <li>- применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимания коротких простых текстов;</li> <li>- анализа иноязычного текста;</li> <li>- иноязычной коммуникативной речи, позволяющими понимать носителей языка;</li> <li>- прогнозирования информации в простых текстах по изучаемой специальности и письмах личного характера.</li> <li>- подготовленной монологической речью в ситуациях научного и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</li> <li>- терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с носителями языка;</li> <li>- языковой и контекстуальной догадки;</li> <li>- подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</li> <li>- перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности;</li> <li>- устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка;</li> <li>- нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка;</li> <li>- детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические;</li> <li>- научной, профессиональной, лингво-</li> </ul> |                                 |

| Индекс  | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|---------|--|---------------------------------|
| 1       | 2  | 3                               |
|         | <p>культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел Грамматические, лексические и стилистические навыки, обеспечивающие коммуникацию в научно-исследовательской профессиональной сфере</li> <li>2. Раздел «Написание и опубликование научных статей. Особенности аффилиации в наукометрических базах Scopus, WoS».</li> <li>3. Раздел «Техника устной речи и правила ее оформления.</li> </ol>  |                                 |
| Б1.Б.03 | <p><b>ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ В МЕТАЛЛУРГИИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с современным состоянием процессов теории и технологии производства стали, а также с перспективами их развития. При изложении материала преподаватель делает особый упор на объяснение новых высокопроизводительных технологических процессов, разработанных с учетом последних достижений в металлургии.</li> </ul> <p>Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представлений о составе (обезуглероживание, легирование, рафинирование) и однородности (перемешивание, усреднение) металла;</li> <li>- формирование представлений о теоретической базе описания процессов: кинетике, термодинамике, тепло- и массообмене, гидро- и аэродинамике;</li> <li>- формирование представлений о технологических этапах передела: обезуглероживании, регулировании температуры и состава, кристаллизации;</li> <li>- формирование представлений о технологических вариантах передела: по способу нагрева, по способу рафинирования, по способу выпечной обработки, по способу разлива (в слитки и на машинах непрерывного литья заготовок);</li> <li>- формирование представлений о энергозатратах и экономии материалов при производстве стали различными способами;</li> </ul> | 108(3)                          |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>– формирование представлений об экологических особенностях передела;<br/> формирование представлений о критериях оценки качества продукции сталеплавильного производства и сведения о ее сертификации</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Основы металлургического производства». 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>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК-1 способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологические процессы</li> <li>– современные материалы для производства чугуна и стали</li> <li>– влияние технологических процессов на экологическую обстановку</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ технологического процесса</li> <li>– оптимизировать технологический процесс</li> <li>– ставить задачи для оптимизации технологического процесса</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчёта экономических показателей технологического процесса</li> <li>– оценки влияния технологического процесса на окружающую среду</li> <li>– разработки технологического процесса</li> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>ОПК-2 способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</li> </ul> <p><b>ОПК-3 способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные определения и понятия экономической оценки производственных и непроизводственных затрат<br/>экономические модели для иллюстрации экономической оценки производственных и непроизводственных затрат<br/>механизм принятия экономических решений на уровне создания новых материалов и изделий</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять понятийный аппарат<br/>применять полученные знания для решения конкретных задач по данным моделям<br/>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></p> <p>практическими навыками применения экономических знаний на практике (в профессиональной деятельности)<br/>навыками решения задач в профессиональной сфере</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики</p> <p><b>ОПК-4 способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основные нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности<br/> основные методы исследований, используемых в обеспечении безопасности производственной и эксплуатационной деятельности<br/> основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p><b>уметь:</b><br/> выделять ОВПФ<br/> применять знания по безопасности производственной и эксплуатационной деятельности<br/> корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> профессиональным языком предметной области знания<br/> основными методами решения задач в области безопасности производственной и эксплуатационной деятельности<br/> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p> <p><b>ОПК-5 способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин<br/> новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве</p> <p><b>уметь:</b><br/> использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисцип-</p> |                                 |

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

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

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>ОПК-9 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</li> </ul> <p><b>ОПК-10 способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в металлургическом производстве при проведении экспериментов и регистрации их результатов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства)</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов (в процессах доменного и сталеплавильного производства)</li> </ul> <p><b>ОПК-11 Способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологиче-</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>ские карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</b></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;</li> </ul> <p>основные принципы построения технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>- уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов;</li> <li>- 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 предотвращения возникновения возможных дефектов;</li> <li>- прогнозирования направления развития процессов;</li> <li>- выбора наиболее экономически целесообразных видов производства обработки материалов</li> </ul> <p><b>ОПК-12 способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методику проведения технологических экспериментов<br/>методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий<br/>современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять теоретические знания по проведению технологических экспериментов на практике<br/>применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий<br/>оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>проведения технологических экспериментов</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>технологического ко контроля материалов и изделий оптимизации технологии производства</p> <p><b>ОПК-13 способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методику проведения сертификации продукции<br/> методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий<br/> современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации</p> <p><b>уметь:</b><br/> применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции<br/> применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий<br/> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками постановки научно-исследовательской задачи<br/> навыками по самостоятельной постановке научно-исследовательской задачи<br/> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p><b>ОПК-14 способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; разрабатывать бизнес-планы</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами управления инновационными процессами на уверенном уровне</li> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>ОПК-15 способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать и предлагать способы эффективного решения реализации разработанных проектов и программ</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности предложенных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</li> </ul> <p><b>ОПК-16 способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методику проведения сертификации продукции<br/> методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий<br/> современные технологии оценки качества материалов и изделий и процедуры сертификации</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять теоретические знания по проведению технологических испытаний для определения качества продукции<br/> применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий<br/> оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>способами проведения технологических испытаний<br/> способами технологического контроля материалов и изделий<br/> способами оптимизации технологии производства</p> <p><b>ОПК-17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>научных исследований</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные основы планирования эксперимента</li> <li>- научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента</li> <li>- научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей;</li> <li>- планировать исследовательскую работу обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами руководства по постановки научных исследований</li> </ul> <p><b>ОПК-18 Способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 производства стали 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>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>основным образовательным программам высшего образования</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды современных образовательных технологий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ</li> </ul> <p><b>УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента;</li> <li>- методы системного анализа</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей;</li> <li>- планировать исследовательскую работу</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами коммуникации и руководства по постановки научных исследований</li> </ul> <p><b>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> |                                 |

| Индекс                                 | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--|---|---------------------------------|
| 1                                      | 2   | 3                               |
|  | <p>– планировать задачи профессионального развития</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам</p> <p><i>Модуль 1. Теоретические основы металлургии</i></p> <p>Тема 1. Физико-химические основы металлургических процессов</p> <p>Тема 2. Теория пирометаллургических процессов</p> <p>Тема 3. Теория гидromеталлургических процессов</p> <p>Тема 4. Теория электрометаллургических процессов</p> <p><b>Тема 5. Основы теории металлургической теплотехники</b></p> <p><i>Модуль 2. Технология производства черных металлов</i></p> <p><b>Тема 1. Производство первичного металла</b></p> <p>Тема 2. Металлургия стали</p> <p>Тема 3. Автоматизированное управление процессами производства</p> <p>Тема 4. Производство ферросплавов</p> <p><b>Модуль 3. Металлургические печи</b></p> <p>Тема 1. Оборудование печей</p> <p>Тема 2. Защита воздушного и водного бассейнов от вредных выбросов</p> <p>Тема 3. Огнеупорные материалы</p> <p>Тема 4. Печи черной металлургии</p> <p>Тема 5. Печи цветной металлургии</p> <p><b>Модуль 4. Технология производства цветных металлов</b></p> <p>Тема 1 Переработка медных руд и концентратов</p> <p>Тема 2 Переработка никелевых руд и концентратов</p> <p>Тема 3 Переработка свинцовых концентратов</p> <p>Тема 4 Переработка цинковых концентратов</p> <p><b>Модуль 5. Основы теории и технологические процессы обработки металлов давлением; принципы и виды термической обработки различных типов сплавов</b></p> <p>Тема 1. Теоретические предпосылки построения технологических процессов</p> <p>ОМД</p> <p>Тема 2. Элементы теории прокатки</p> <p>Тема 3. Механическое оборудование прокатных цехов</p> <p>Тема 4. Калибровка прокатных валков</p> <p>Тема 5. Технологический процесс производства проката</p> |                                 |
| <b>Б1.В Вариативная часть</b>          |   |                                 |
| <b>Б1.В.ОД Обязательные дисциплины</b> |   |                                 |
| <b>Б1.В.01</b>                         | <b>ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ</b>   | <b>108(3)</b>                   |
| <b>Цель изучения дисциплины:</b>       |   |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>Развитие гуманитарного мышления аспирантов; формирование у них научных представлений о психолого-педагогических основах преподавательской деятельности и готовности к ней.</p> <p>Достижение целей изучения дисциплины обеспечивается решением ряда задач: формирование научных представлений о педагогике и психологии высшей школы как интегративной науке; овладение ее понятийным аппаратом; использование данного аппарата в педагогической деятельности; овладение теоретико-методическими основами педагогики и психологии высшей школы, а также навыками самостоятельной работы при подготовке к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– История и философия науки;</li> <li>– Методология и информационные технологии в научных исследованиях;</li> <li>– Защита интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методика написания и оформления диссертационной работы;</li> <li>– Научно-исследовательская работа;</li> <li>– Подготовка и защита ВКР.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК – 17 способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</b> В результате изучения дисциплины</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия: «научно-исследовательская работа», «коллектив», «исследовательский коллектив»</li> <li>– принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности</li> <li>– основы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять характерные признаки исследовательского кол-</li> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>лектива, организовывать работу на их основе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять структурно-содержательные компоненты в работе исследовательского коллектива</li> <li>– организовывать работу исследовательского коллектива с использованием современных технологий</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организации работы исследовательского коллектива</li> <li>– реализации структурно-содержательных компонентов в работе исследовательского коллектива</li> <li>– внедрения в профессиональную деятельность специфики работы исследовательского коллектива.</li> </ul> <p><b>ОПК – 19 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия «деятельность», «преподавательская деятельность»;</li> <li>– основные виды деятельности преподавателя высшей школы методы планирования педагогической деятельности преподавателя высшей школы</li> <li>– теоретико-методические основы педагогической деятельности преподавателя высшей школы</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности</li> <li>– планировать педагогический процесс по основным образовательным программам высшего образования</li> <li>– реализовывать теоретико-методические основы педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованного выбора видов преподавательской деятельности</li> <li>– планирования педагогического процесса по основным образовательным программам высшего образования</li> <li>– реализации теоретико-методических основ педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования</li> </ul> <p><b>УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия, функции и категории профессиональной этики</li> <li>- нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности</li> <li>- принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности</li> <li>- этично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности</li> <li>- организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения цели и задач научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности.</li> <li>- соблюдения этических норм профессиональной деятельности;</li> <li>- этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности.</li> <li>- организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.</li> </ul> <p><b>УК-6- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цель и перспективы профессионального и личностного развития</li> <li>- пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития</li> <li>- методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития</li> <li>- критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие</li> </ul> |                                 |

| Индекс         | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------|---|---------------------------------|
| 1              | 2   | 3                               |
|                | <p>– рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– планирования и решения задач профессионального и личностного развития</p> <p>– самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>– самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p><b>1 Раздел. Педагогика и психология высшего образования как интегративная наука</b></p> <p>1.1. Основные проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики и психологии высшей школы</p> <p>1.2. Объект и предмет педагогики и психологии высшей школы</p> <p><b>2. Раздел Методологические основы педагогики и психологии высшей школы</b></p> <p>2.1. Педагогическая деятельность как объект научного исследования.</p> <p>2.2. Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты.</p> <p><b>3 Раздел. Индивидуально-психологические особенности студентов.</b></p> <p>3.1 Особенности студенческого возраста. Адаптация студентов младших курсов и управление ею.</p> <p>3.2. Формирование личности в период студенчества: движущие силы, условия и механизмы.</p> <p><b>4 Раздел. Дидактика, методика и образовательные технологии в высшей школе</b></p> <p>4.1 Дидактика высшей школы, ее теоретические основы</p> <p>4.2. . Современные образовательные технологии высшей школы и их внедрение в образовательную и социокультурную среду вуза.</p> <p>4.3. Технологии профессионального и личностного саморазвития преподавателя вуза</p> |                                 |
| <b>Б1.В.02</b> | <p><b>ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <p>- изучение источников российского законодательства и международного права в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>- приобретение знаний для развития творческой деятель-</p>   | <b>72(2)</b>                    |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>ности в научной и технической области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение навыков правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- приобретение навыков эффективного использования результатов интеллектуальной деятельности, направленного на совершенствование производства и выпуск конкурентоспособной продукции.</li> </ul> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при Научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР. А так же для государственной итоговой аттестации Б4.В.02(Д) Предоставления научного доклада об основных результатах подготовленной НКР</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец;</li> <li>– виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации;</li> <li>– особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;</li> <li>– правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;</li> <li>– особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</li> <li>– особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам,</li> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам;</li> <li>– навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств;</li> <li>– навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав;</li> <li>– навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;</li> <li>– профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</li> </ul> <p><b>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b></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> <li>– права авторов произведений, патентные права, ограничения прав</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– аргументировано обосновывать положения предметной области знания; <ul style="list-style-type: none"> <li>– защищать права авторов и патентообладателей</li> </ul> </li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками договорного регулирования отношений в сфере</li> </ul> |                                 |

| Индекс         | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------|---|---------------------------------|
| 1              | 2   | 3                               |
|                | <p>интеллектуальной собственности;</p> <p>– навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <p>1. Раздел Защита авторских и смежных прав<br/> 1.1. Тема Понятие интеллектуальной собственности<br/> 1.2. Тема Авторское право. Права смежные с авторскими<br/> 2. Раздел Защита права промышленной собственности<br/> 2.1. Тема Патентное право<br/> 2.2. Тема Права на средства индивидуализации<br/> 3. Раздел Защита прав на нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности<br/> 3.1. Тема Право на секреты производства<br/> 3.2. Тема Права связанные с открытиями и рационализаторскими предложениями</p>  |                                 |
| <b>Б1.В.03</b> | <p><b>МЕТОДОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/> 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 дисциплины информатики, математики, философии, системного анализа<br/> Знания (умения, навыки и (или) опыт деятельности), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для проведения научно-исследовательской работы аспирантов и подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:<br/> <b>ОПК-6 Способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в</b></p> | <b>144(4)</b>                   |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные определения методологии;<br/>критерии научности деятельности;<br/>нормы научной этики;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;<br/>обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность;<br/>оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;<br/>профессиональным языком математического моделирования и численных методов;</p> <p><b>ОПК-9 Способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</b></p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные определения и понятия в области информационных технологий;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выделять этапы обработки научной информации;<br/>обосновывать применение программных средств для обработки научной информации;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>демонстрации использовании информационных технологий в научных исследованиях;<br/>решения типовых задач с помощью информационных технологий;</p> <p><b>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p> <p><b>знать:</b></p> <p>философско-психологические основания методологии;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;</p> |                                 |

| Индекс         | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------|---|---------------------------------|
| 1              | 2   | 3                               |
|                | <p><b>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b></p> <p><b>знать:</b><br/>философско-психологические основания методологии;</p> <p><b>уметь:</b><br/>выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;<br/>обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>демонстрации результатов комплексного исследования;<br/>профессиональным языком предметной области знания;</p> <p><b>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b></p> <p><b>знать:</b><br/>основные правила индивидуальной научной деятельности</p> <p><b>уметь:</b><br/>выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;<br/>обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>демонстрации умения работать в коллективе;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b><br/>Методология научных исследований<br/>Информационные технологии в научных исследованиях</p> |                                 |
| <b>Б1.В.04</b> | <p><b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПЕРЕВОД</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/>Совершенствование знания иностранного языка посредством формирования переводческой компетенции, понимаемой как умение извлекать информацию из текста на одном языке и передавать ее путем создания текста на другом языке, и применения ее в различных видах профессиональной деятельности.<br/>Задачи:<br/>1. Развитие умений в области использования приемов перевода на различных уровнях эквивалентности.<br/>2. сопоставление лексико - грамматических и стилистических особенностей английского языка с функциональными соответ-</p>  | <b>108(3)</b>                   |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>ствиями в русском языке и раскрытие логико - семантической основы возможных преобразований в процессе перевода.</p> <p>3.формирование практических навыков и умений работы с различными видами словарей</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 иностранный язык» на предшествующих этапах обучения (бакалавриат, специалитет, магистратура).</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении дисциплины «Иностранный язык» и сдачи кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общетехническую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- особенности научного функционального стиля;</li> <li>- употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной речи;</li> <li>- о чем идет речь в небольших по объему сообщениях и объявлениях без искажения информации;</li> <li>- терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- особенности и приёмы перевода различных лексико-грамматических конструкций, характерных для устной и письменной речи изучаемого подъязыка;</li> <li>- характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</li> <li>- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения;</li> <li>- характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей;</li> <li>- значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.</li> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить отдельные фразы и наиболее употребительные слова в высказываниях, касающихся важных тем</li> <li>- выполнять письменный перевод с небольшими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями.</li> <li>- интерпретировать содержание текстов оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- правильно выбирать адекватные языковые средства интерпретации разностилевой литературы</li> <li>- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде письменного литературного перевода, аннотации, реферата;</li> <li>- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания;</li> <li>- составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке;</li> <li>- применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимания коротких простых текстов;</li> <li>- анализа иноязычного текста;</li> <li>- иноязычной коммуникативной речи, позволяющими понимать носителей языка;</li> <li>- прогнозирования информации в простых текстах по изучаемой специальности и письмах личного характера.</li> <li>- подготовленной монологической речью в ситуациях научного и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</li> <li>- терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>- навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с носителями языка;</li> <li>- языковой и контекстуальной догадки;</li> <li>- подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</li> <li>- перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности;</li> <li>- устной и письменной речи на иностранном языке, позволяю-</li> </ul> |                                 |

| Индекс         | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------|--|---------------------------------|
| 1              | 2  | 3                               |
|                | <p>щими достаточно свободно общаться с носителями языка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка;</li> <li>- детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические;</li> <li>- научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности.</li> <li>- создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел «Теоретические основы перевода научно-технических текстов»</li> <li>2. Раздел «Переводческая деятельность. Перевод, аннотирование и реферирование литературы в сфере интересов научно-исследовательской работы аспиранта/ соискателя»</li> </ol>   |                                 |
| <b>Б1.В.05</b> | <p style="text-align: center;"><b>СПЕЦДИСЦИПЛИНА</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <p>овладение аспирантами знаниями в области современных процессов получения заготовок методом литья, а также знаний о современных перспективных инновационных процессах в области литейного производства.</p> <p>Задачами освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление обучающихся с перспективными способами литья, применяемые в современной литейной практики на отечественных и зарубежных предприятиях;</li> <li>- ознакомление обучающихся с современными перспективными инновационными процессами в области литейного производства;</li> <li>- ознакомление обучающихся принципам выбора технологического процесса для производства изделия с конкретными техническими условиями.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин новые процессы и сплавы в литейном производстве, методы моделирования и оптимизации литейных технологий, современные технологические процессы изготовления форм и стержней.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при государственной итоговой аттестации, написании и защите выпускной квалифи-</p> | <b>108(3)</b>                   |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>кационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК – 1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные научные достижения в области литейного производства;</li> <li>современные научные достижения в области литейного производства за рубежом</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и оценивать современные научные достижения;</li> <li>оценивать возможность применения современных научных достижений на практике</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками применения современных научных достижений в области литейного производства;</li> <li>навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.</li> </ul> <p><b>УК – 2 – Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проведения экспериментов в области металлургии;</li> <li>- основы обработки данных эксперимента;</li> <li>- основы проведения научных исследований.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить научные исследования;</li> <li>- проводить комплексные исследования, в том числе междисциплинарные;</li> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>- обрабатывать экспериментальные данные.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения научных исследований;</li> <li>- навыками проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных;</li> <li>- проведения исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</li> </ul> <p><b>ОПК – 1 – Проектно-конструкторская деятельность: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность технологических процессов литья;</li> <li>- современные материалы для производства литых заготовок;</li> <li>- влияние технологических процессов на экологическую обстановку.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ технологического процесса;</li> <li>- оптимизировать технологический процесс;</li> <li>- ставить задачи для оптимизации технологического процесса.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчёта экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- навыками оценки влияния технологического процесса на окружающую среду.</li> </ul> <p><b>ОПК – 5 – Способность и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин;</li> </ul> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>- новые высокоэффективные технологии в литейном производстве</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин;</li> <li>использовать на практике интегрированные знания специальных дисциплин;</li> <li>выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам;</li> <li>- применения знаний специальных дисциплин к технологическим процессам</li> </ul> <p><b>ОПК – 11 – Производственно-технологическая: способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику разработки технологических процессов производства литых деталей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать возможность применения технологического процесса для производства определённой номенклатуры изделий;</li> <li>- разрабатывать технологический процесс производства литых заготовок;</li> <li>- разрабатывать технологическую документацию процессов литья.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки технологических процессов с точки зрения эффективности их применения;</li> <li>- навыками разработки технологических процессов</li> </ul> <p><b>ПК – 1 – Знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию технологических процессов литейного производства;</li> <li>- современные технологические процессы.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ технологических процессов;</li> <li>- оценивать эффективность технологических процессов при производстве различных литых деталей.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки применимости современных технологических процессов в условиях реального производства;</li> <li>- навыками технико-экономического анализа технологических процессов.</li> </ul> <p><b>ПК – 2 – Знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние металлургии и литейного производства в России;</li> <li>- состояние металлургии и литейного производства за рубежом.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать технологические процессы, применяющиеся в РФ, для производства литья;</li> <li>- оценивать технологические процессы, применяющиеся за рубежом, для производства литья</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки технологических процессов, применяющиеся в РФ, для производства литья;</li> <li>- оценки технологических процессов, применяющиеся за рубежом, для производства литья.</li> </ul> <p><b>ПК – 3 – Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс                              | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1                                   | 2   | 3                               |
|                                     | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы технологических процессов;</li> <li>- принципы разработки технологических процессов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические процессы;</li> <li>- разрабатывать технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты производственных процессов.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки технологических процессов;</li> <li>- разработки технологической документации литейных процессов.</li> </ul> <p><b>ПК – 4 – Теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы специальных видов литья;</li> <li>- современные инновационные технологические процессы, применяющиеся в литейном производстве.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы оптимизации технологических процессов на практике.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа технологических процессов.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тенденции развития литейного производства: мировая и отечественная практика</li> <li>2. Основы проведения научных исследований в литейном производстве</li> <li>3. Современные инновационные технологические процессы получения литых изделий</li> <li>4. Современные перспективные материалы, применяемые для получения литых изделий</li> <li>5. Принципы разработки современных технологических процессов в литейном производстве</li> </ol> |                                 |
| <b>Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору</b> |   |                                 |
| <b>Б1.В.ДВ.01.01</b>                | <b>НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И СПЛАВЫ В ЛИТЕЙНОМ ПРО-</b>  | <b>72(2)</b>                    |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>ИЗВОДСТВЕ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/> овладение аспирантами знаниями по процессам и сплавам, появившимся в последние годы в литейном производстве, и знакомство с перспективными разработками в области металлургии и литейного производства.<br/> Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с перспективными разработками в области металлургии и литейного производства;</li> <li>- получение знаний по современным технологиям и процессам, применяемым в литейном производстве.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины математика, физика, физическая химия металлургических процессов, теория литейных процессов, технология литейного производства, производство отливок на основе железа и цветных металлов.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК-12 Способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные определения и понятия о тенденциях развития литейного производства;<br/> Основные правила проведения технологических экспериментов при разработке новых процессов<br/> Этапы, стадии и фазы проведения технологических экспериментов при разработке новых процессов</p> <p><b>уметь:</b><br/> Проводить технологический эксперимент и осуществлять его контроль;<br/> Разрабатывать план технологического эксперимента при разработке новых процессов и сплавов;<br/> Разрабатывать план технологического эксперимента при раз-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>работке новых процессов и сплавов, его контроль, делать анализ полученных результатов и находить нужное решение;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Постановки технологического эксперимента и его контроля;<br/> Методикой постановки технологического эксперимента и его контроля<br/> Методикой постановки технологического эксперимента и его контроля, анализа полученных результатов</p> <p><b>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Направления развития литейного производства;<br/> Направления развития литейного производства, преимущества и недостатки перспективных технологий<br/> Направления развития литейного производства, преимущества и недостатки перспективных технологий и материалов</p> <p><b>уметь:</b><br/> Анализировать технологические процессы<br/> Анализировать технологические процессы, критически их оценивать<br/> Генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Оценки значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;<br/> Проведения критического анализа современных достижений; обобщения результатов научной деятельности;<br/> Обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;<br/> междисциплинарного применения новых полученных результатов;</p> <p><b>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>знать:</b><br/> Философско-психологические основания научной деятельности;<br/> Системотехнические основания научной деятельности;<br/> Науковедческие основания научной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b><br/> Выделять стадии, фазы и этапы организации комплексных исследований;<br/> Разрабатывать планы проведения комплексных исследований<br/> Разрабатывать планы проведения комплексных исследований с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Проектирования и составления плана комплексных исследований;<br/> Проектирования и составления плана комплексных исследований, анализа отдельных этапов<br/> Проектирования и составления плана комплексных исследований, анализа отдельных этапов с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p><b>ПК-1 Знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основы литейных технологий<br/> Преимущества и недостатки применяемых технологий<br/> Современные технологические процессы, их особенности, возможности применения в реальном производстве</p> <p><b>уметь:</b><br/> Анализировать преимущества и недостатки процессов<br/> Критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий<br/> Критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий и выбирать наиболее подходящие</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Оценки современных технологий<br/> Сравнительной оценки современных технологий<br/> Сравнительной оценки современных технологий и их применимости в производстве</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>ПК-2 Знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные понятия в развитии литейного производства<br/> Тенденции развития литейного производства и металлургии<br/> Перспективы и направления развития литейного производства и металлургии</p> <p><b>уметь:</b><br/> Определять направления развития литейного производства<br/> Находить наиболее перспективные направления развития<br/> Находить наиболее перспективные направления развития, проводить их анализ</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Выявления важных этапов развития литейного производства<br/> Выявления наиболее перспективных направлений развития литейного производства<br/> Выявления наиболее перспективных направлений развития литейного производства с возможностью из применения в производстве</p> <p><b>ПК-3 Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основы литейных технологий<br/> Преимущества и недостатки технологических процессов, применяемое оборудование<br/> Современные технологические процессы, их особенности, оборудование и оснастку</p> <p><b>уметь:</b><br/> Разрабатывать технологические процессы<br/> Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию<br/> Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>Проектирования технологических процессов<br/> Проектирования технологических процессов, технологической оснастки и технологической документации<br/> Проектирования технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий</p> <p><b>ПК-5 Организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные определения и понятия при разработке технического задания;<br/> Основные правила составления технического задания и плана проведения исследований<br/> Методику составления технического задания;<br/> приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b><br/> выделять этапы научно-исследовательской работы;<br/> Составлять техническое задание и план проведения исследований;<br/> обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Представления научных разработок;<br/> Представлять и защищать положения научных разработок<br/> Защищать и обсуждать результаты научных исследований;<br/> Анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы.</p> <p><b>ПК-6 Проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основы литейных технологий<br/> Преимущества и недостатки технологических процессов<br/> Современные технологические процессы, их особенности</p> <p><b>уметь:</b><br/> Проводить анализ эффективности новых процессов в литейном</p> |                                 |

| Индекс               | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------------|---|---------------------------------|
| 1                    | 2   | 3                               |
|                      | <p>производстве<br/>Проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве<br/>Проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>Оценки эффективности новых процессов в литейном производстве<br/>Оценки эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве<br/>Оценки эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</p> <p style="text-align: center;"><b>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Литье в замороженные формы. Способы получения замороженных форм, качество отливок, получаемых в замороженных формах</li> <li>2. Шликерное литье. Материалы, применяемые при шликерном литье, свойства шликеров. Получение отливок в пористые формы, электрофоретическим осаждением и из термопластичных шликеров</li> <li>3. Применение торсионных полей в литейном производстве: природа торсионных полей, свойства торсионных полей, способы получения торсионных полей, влияние торсионных полей на структуру и свойства металлов</li> <li>4. Применение МГД-методов в литейном производстве: транспортировка и дозировка металлов при заливке, Воздействие электромагнитных полей при заливке и кристаллизации на структуру и свойства отливок</li> <li>5. Нано технологии в литейном производстве: методы синтеза порошков, получение компактированных систем, свойства изолированных наночастиц и наносистем</li> <li>6. Новые способы обработки металлов и сплавов: термовременная обработка расплавов, термовременная обработка твердых сплавов.</li> <li>7. Применение новых материалов при модифицировании литейных сплавов.</li> </ol> |                                 |
| <b>Б1.В.ДВ.01.02</b> | <p><b>МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ЛИТЕЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/>подготовка аспиранта по направлению «Технология материалов» и профилю подготовки «Литейное производство» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта</p>  | <b>72(2)</b>                    |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>та.</p> <p>Поставленная цель реализуется на основе ознакомления студентов с основными современными методами моделирования и оптимизации, получения навыков самостоятельного решения оптимизационных задач путем выполнения численно-аналитических расчетов на практических занятиях и использования ЭВМ в лабораториях, выработки творческого подхода к разработке новых алгоритмов моделирования</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины высшая математика в составе, в первую очередь теории вероятности и математической статистики, методов математической оптимизации технологических процессов, и информатика в составе составления алгоритмов расчетов, построения блок-схем. Для оптимизации свойств и технологий термической обработки металлов необходимо знать основы технологий литейного производства и технологических комплексов литья.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> для проведения государственной итоговой аттестации при подготовке к государственному экзамену по профилю подготовки и защите научной квалификационной работы (НКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК – 1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> современные научные достижения в области литейного производства;<br/> современные научные достижения в области литейного производства за рубежом</p> <p><b>уметь:</b><br/> анализировать и оценивать современные научные достижения;<br/> оценивать возможность применения современных научных достижений на практике.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> практическими навыками применения современных научных достижений в области литейного производства;</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.</p> <p><b>УК – 2 – Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основы проведения экспериментов в области металлургии;<br/> - основы обработки данных эксперимента;<br/> - основы проведения научных исследований.</p> <p><b>уметь:</b><br/> проводить научные исследования;<br/> - проводить комплексные исследования, в том числе междисциплинарные;<br/> - обрабатывать экспериментальные данные.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> методами проведения научных исследований;<br/> - навыками проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных;<br/> - проведения исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p><b>ОПК – 1 – Проектно-конструкторская деятельность: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> - сущность технологических процессов литья;<br/> - современные материалы для производства литых заготовок;<br/> - влияние технологических процессов на экологическую обстановку.</p> <p><b>уметь:</b><br/> - проводить анализ технологического процесса;<br/> - оптимизировать технологический процесс;</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>- ставить задачи для оптимизации технологического процесса.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчёта экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- навыками оценки влияния технологического процесса на окружающую среду.</li> </ul> <p><b>ОПК-6 научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>способы и методы выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p><b>уметь:</b><br/>выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p><b>ПК-4 теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>теоретические основы специальных видов литья;<br/>современные инновационные технологические процессы, применяющиеся в литейном производстве.</p> <p><b>уметь:</b><br/>использовать методы оптимизации технологических процессов на практике.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>навыками анализа технологических процессов.</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>ПК-5 организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия при разработке технического задания;<br/> Основные правила составления технического задания и плана проведения исследований<br/> Методику составления технического задания;<br/> приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выделять этапы научно-исследовательской работы;<br/> Составлять техническое задание и план проведения исследований;<br/> обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>Навыками представления научных разработок;<br/> Навыками анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</b></p> <p>1. Основы процесса моделирования<br/> Понятия системы и элемента. Научное исследование. Понятия модели и моделирования. Назначение и функции моделей. Структура процесса моделирования. Процесс построения модели с использованием эксперимента. Достоинства математических моделей. Применение математических моделей в системах управления технологическими процессами. Сложность систем и моделей. Проблемные ситуации. Подход к решению задач от задачи. Подход к решению задач от объекта. Классификация объектов моделирования. Схема проведения модельного исследования. Пути идеализации реальных объектов</p> <p>2. Экспериментально-статистические методы математического описания<br/> Основные характеристики случайных величин. Две формы закона распределения случайной величины: функция распределения, плотность распределения. Понятия математического ожидания, дисперсии, коэффициента корреляции, линии регрессии. Особенности дисперсионного, корреляционного и рег-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>рессионного анализ. Регрессионный анализ при пассивном и активном факторном эксперименте. Идея регрессионного анализа и метода наименьших квадратов. Два пути получения исходных данных для определения коэффициентов уравнения регрессии. Активный факторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент. Методика расчета коэффициентов уравнения регрессии. Пример активного факторного эксперимента</p> <p>3. Задачи статистической оптимизации</p> <p>Основные понятия и определения статистической оптимизации. Одномерные задачи статической оптимизации. Постановка задачи. Теорема Вейерштрасса. Решение одномерной задачи методом производной. Решение задач одномерной оптимизации методами перебора значений целевой функции, золотого сечения, дихотомии, квадратичной интерполяции. Многомерные задачи статической оптимизации. Теорема существования и особенности решения. Решение задач многомерной оптимизации методами полного перебора значений целевой функции, покоординатного спуска, градиентного спуска, наискорейшего спуска, методом конфигураций. Решение задач многомерной оптимизации случайными методами: локальный случайный поиск с возвратом, локальный случайный поиск с пересчетом, локальный случайный поиск по наилучшей пробе, глобальный случайный поиск, метод случайных испытаний</p> <p>4. Исследование операций</p> <p>Идентификация. Задачи идентификации в узком и широком смысле. Структурная схема идентификации с подстраиваемой моделью.</p> <p>Понятие «модель операции». Три типа неопределенностей при исследовании операций. Принцип Парето. Понятие «линейное программирование». Постановка задачи линейного программирования.</p> <p>5. Использование моделей для исследования, управления и обучения</p> <p>Система моделей для исследования и управления. Характеристики моделей для исследования процессов, для расчета и оптимизации технологии, для прогнозирования оптимальных траекторий процесса во времени, для стабилизирующего или следящего регулирования. Роль моделей при синтезе алгоритмов управления. Моделирование и обучение.</p> <p>6. Моделирование и оптимизация технологии получения отливки.</p> <p>Оптимизация составов сплавов на заданные свойства.</p> <p>Применение программных комплексов (LVM Flow, Полигон) для разработки и оптимизации технологии изготовления отливки.</p> <p>Применение программных комплексов JMatPro для оптимизации свойств сплавов, прогнозирования свойств сплавов.</p> |                                 |

| Индекс               | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------------|---|---------------------------------|
| 1                    | 2   | 3                               |
| <b>Б1.В.ДВ.02.01</b> | <p><b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФОРМ И СТЕРЖНЕЙ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/> Овладение аспирантами знаниями по свойствам современных и перспективных материалов, принципам выбора и применения материалов с заданными служебными свойствами.<br/> Основными задачами дисциплины являются:<br/> - знакомство с материалами, имеющими высокие специальные свойства;<br/> - получение знаний по методике выбора сплавов с заданными специальными свойствами и их применением в народном хозяйстве</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин математика, физика, физическая химия металлургических процессов, теория литейных процессов, технология литейного производства, производство отливок на основе железа и цветных металлов.<br/> Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при НИД и НКР</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК-1 Способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные технологические процессы;<br/> критерии научности деятельности;<br/> нормы научной этики;<br/> Основные методы оптимизации технологических процессов;<br/> Стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b><br/> Теоретически обосновывать актуальность проводимых исследований при поиске новых материалов;<br/> Использовать методы оптимизации в технологических процессах;</p> | <b>72(2)</b>                    |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>Обсуждать способы эффективного решения задачи получения перспективных материалов;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками оценки значимости и практической пригодности полученных результатов;<br/> Навыками анализа технологических процессов, материалов и выбора наилучшего;<br/> обобщения результатов исследования,<br/> Теоретических и эмпирических методов анализа и оптимизации технологических процессов;</p> <p><b>ОПК-5 Способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные определения и понятия о процессах и сплавах в литейном производстве;<br/> Основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований<br/> Определения процессов, систем и технологий;<br/> приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b><br/> Использовать знания смежных дисциплин для решения проблем литейного производства;<br/> Приобретать и расширять знания в области литейного производства;<br/> Анализировать и обобщать знания, полученные в смежных дисциплинах, для совершенствования литейных процессов;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками использования обобщенных знаний для нужд литейного производства<br/> Навыками целевого использования знаний из смежных дисциплин для совершенствования литейных процессов<br/> Навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей смежных дисциплин</p> <p><b>ОПК-12 Способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изде-</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>лий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные определения и понятия о тенденциях развития литейного производства;<br/> Основные правила проведения технологических экспериментов при разработке новых процессов<br/> Этапы, стадии и фазы проведения технологических экспериментов при разработке новых процессов</p> <p><b>уметь:</b><br/> Проводить технологический эксперимент и осуществлять его контроль;<br/> Разрабатывать план технологического эксперимента при разработке новых процессов и сплавов;<br/> Разрабатывать план технологического эксперимента при разработке новых процессов и сплавов, его контроль, делать анализ полученных результатов и находить нужное решение;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками постановки технологического эксперимента и его контроля;<br/> Методикой постановки технологического эксперимента и его контроля<br/> Методикой постановки технологического эксперимента и его контроля, анализа полученных результатов</p> <p><b>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Направления развития литейного производства;<br/> Направления развития литейного производства, преимущества и недостатки перспективных технологий<br/> Направления развития литейного производства, преимущества и недостатки перспективных технологий и материалов</p> <p><b>уметь:</b><br/> Анализировать технологические процессы<br/> Анализировать технологические процессы, критически их оценивать<br/> Генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>решения задачи</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками оценки значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;<br/> Навыками проведения критического анализа современных достижений;<br/> Навыками обобщения результатов научной деятельности;<br/> Навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;<br/> Навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов;</p> <p><b>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Философско-психологические основания научной деятельности;<br/> Системотехнические основания научной деятельности;<br/> Науковедческие основания научной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b><br/> Выделять стадии, фазы и этапы организации комплексных исследований;<br/> Разрабатывать планы проведения комплексных исследований<br/> Разрабатывать планы проведения комплексных исследований с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками проектирования и составления плана комплексных исследований;<br/> Навыками проектирования и составления плана комплексных исследований, анализа отдельных этапов<br/> Навыками проектирования и составления плана комплексных исследований, анализа отдельных этапов с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p><b>ПК-1 Знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>знать:</b><br/>           Основы литейных технологий<br/>           Преимущества и недостатки применяемых технологий<br/>           Современные технологические процессы, их особенности, возможности применения в реальном производстве</p> <p><b>уметь:</b><br/>           Анализировать преимущества и недостатки процессов<br/>           Критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий<br/>           Критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий и выбирать наиболее подходящие</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>           Навыками оценки современных технологий<br/>           Навыками сравнительной оценки современных технологий<br/>           Навыками сравнительной оценки современных технологий и их применимости в производстве</p> <p><b>ПК-2 Знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>           Основные понятия в развитии литейного производства<br/>           Тенденции развития литейного производства и металлургии<br/>           Перспективы и направления развития литейного производства и металлургии</p> <p><b>уметь:</b><br/>           Определять направления развития литейного производства<br/>           Находить наиболее перспективные направления развития<br/>           Находить наиболее перспективные направления развития, проводить их анализ</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>           Навыками выявления важных этапов развития литейного производства<br/>           Навыками выявления наиболее перспективных направлений развития литейного производства<br/>           Навыками выявления наиболее перспективных направлений развития литейного производства с возможностью из применения в производстве</p> <p><b>ПК-3 Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>операционные технологические карты для изготовления литых</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>         Основы литейных технологий<br/>         Преимущества и недостатки технологических процессов, применяемое оборудование<br/>         Современные технологические процессы, их особенности, оборудование и оснастку</p> <p><b>уметь:</b><br/>         Разрабатывать технологические процессы<br/>         Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию<br/>         Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>         Навыками проектирования технологических процессов<br/>         Навыками проектирования технологических процессов, технологической оснастки и технологической документации<br/>         Навыками проектирования технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий</p> <p><b>ПК-5 Организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>         Основные определения и понятия при разработке технического задания;<br/>         Основные правила составления технического задания и плана проведения исследований<br/>         Методику составления технического задания;<br/>         приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b><br/>         выделять этапы научно-исследовательской работы;<br/>         Составлять техническое задание и план проведения исследований;<br/>         обсуждать способы эффективного решения задачи с использо-</p> |                                 |

| Индекс               | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------------|--|---------------------------------|
| 1                    | 2  | 3                               |
|                      | <p>вание информационных технологий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками представления научных разработок;<br/> Навыками анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация и характеристика металлических и неметаллических сплавов и композиционных материалов</li> <li>2. Основные свойства металлических и неметаллических сплавов и материалов: физические, механические, технологические, специальные, технико-экономические и другие</li> <li>3. Износостойкие материалы – основные виды износа, принципы получения износостойких сплавов из металлов и неметаллов</li> <li>4. Коррозионностойкие материалы – основные виды коррозии отливок, влияние легирующих компонентов и характера структурных составляющих на коррозионную стойкость сплавов</li> <li>5. Жаропрочные, жаростойкие и термостойкие материалы – влияние структурных составляющих, характера образующихся оксидов и теплофизических свойств сплавов на данные показатели</li> <li>6. Композиционные материалы: классификация композиционных литых материалов, способы их получения, свойства композиционных материалов</li> </ol> |                                 |
| <b>Б1.В.ДВ.02.02</b> | <p><b>НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/> Овладение аспирантами знаниями по свойствам современных и перспективных материалов, принципам выбора и применения материалов с заданными служебными свойствами.<br/> Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с материалами, имеющими высокие специальные свойства;</li> <li>- получение знаний по методике выбора сплавов с заданными специальными свойствами и их применением в народном хозяйстве.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины математика, физика, физическая химия металлургических процессов, теория литейных процессов, технология литейного производства, производство отливок на основе железа и цветных металлов.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспи-</p>  | <b>72(2)</b>                    |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>рантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при НИД и НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК-1 Способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные технологические процессы;<br/> критерии научности деятельности;<br/> нормы научной этики;<br/> Основные методы оптимизации технологических процессов;<br/> Стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b><br/> Теоретически обосновывать актуальность проводимых исследований при поиске новых материалов;<br/> Использовать методы оптимизации в технологических процессах;<br/> Обсуждать способы эффективного решения задачи получения перспективных материалов;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками оценки значимости и практической пригодности полученных результатов;<br/> Навыками анализа технологических процессов, материалов и выбора наилучшего;<br/> обобщения результатов исследования,<br/> Теоретических и эмпирических методов анализа и оптимизации технологических процессов;</p> <p><b>ОПК-5 Способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>знать:</b><br/> Основные определения и понятия о процессах и сплавах в литейном производстве;<br/> Основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований<br/> Определения процессов, систем и технологий;<br/> приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b><br/> Использовать знания смежных дисциплин для решения проблем литейного производства;<br/> Приобретать и расширять знания в области литейного производства;<br/> Анализировать и обобщать знания, полученные в смежных дисциплинах, для совершенствования литейных процессов;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками использования обобщенных знаний для нужд литейного производства<br/> Навыками целевого использования знаний из смежных дисциплин для совершенствования литейных процессов<br/> Навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей смежных дисциплин</p> <p><b>ОПК-12 Способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные определения и понятия о тенденциях развития литейного производства;<br/> Основные правила проведения технологических экспериментов при разработке новых процессов<br/> Этапы, стадии и фазы проведения технологических экспериментов при разработке новых процессов</p> <p><b>уметь:</b><br/> Проводить технологический эксперимент и осуществлять его контроль;<br/> Разрабатывать план технологического эксперимента при разработке новых процессов и сплавов;<br/> Разрабатывать план технологического эксперимента при разработке новых процессов и сплавов, его контроль, делать анализ полученных результатов и находить нужное решение;</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками постановки технологического эксперимента и его контроля;<br/> Методикой постановки технологического эксперимента и его контроля<br/> Методикой постановки технологического эксперимента и его контроля, анализа полученных результатов</p> <p><b>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Направления развития литейного производства;<br/> Направления развития литейного производства, преимущества и недостатки перспективных технологий<br/> Направления развития литейного производства, преимущества и недостатки перспективных технологий и материалов</p> <p><b>уметь:</b><br/> Анализировать технологические процессы<br/> Анализировать технологические процессы, критически их оценивать<br/> Генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками оценки значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;<br/> Навыками проведения критического анализа современных достижений;<br/> Навыками обобщения результатов научной деятельности;<br/> Навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;<br/> Навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов;</p> <p><b>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>знать:</b><br/> Философско-психологические основания научной деятельности;<br/> Системотехнические основания научной деятельности;<br/> Науковедческие основания научной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b><br/> Выделять стадии, фазы и этапы организации комплексных исследований;<br/> Разрабатывать планы проведения комплексных исследований<br/> Разрабатывать планы проведения комплексных исследований с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками проектирования и составления плана комплексных исследований;<br/> Навыками проектирования и составления плана комплексных исследований, анализа отдельных этапов<br/> Навыками проектирования и составления плана комплексных исследований, анализа отдельных этапов с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p><b>ПК-1 Знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основы литейных технологий<br/> Преимущества и недостатки применяемых технологий<br/> Современные технологические процессы, их особенности, возможности применения в реальном производстве</p> <p><b>уметь:</b><br/> Анализировать преимущества и недостатки процессов<br/> Критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий<br/> Критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий и выбирать наиболее подходящие</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками оценки современных технологий<br/> Навыками сравнительной оценки современных технологий<br/> Навыками сравнительной оценки современных технологий и их применимости в производстве</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>ПК-2 Знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные понятия в развитии литейного производства<br/> Тенденции развития литейного производства и металлургии<br/> Перспективы и направления развития литейного производства и металлургии</p> <p><b>уметь:</b><br/> Определять направления развития литейного производства<br/> Находить наиболее перспективные направления развития<br/> Находить наиболее перспективные направления развития, проводить их анализ</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками выявления важных этапов развития литейного производства<br/> Навыками выявления наиболее перспективных направлений развития литейного производства<br/> Навыками выявления наиболее перспективных направлений развития литейного производства с возможностью из применения в производстве</p> <p><b>ПК-3 Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основы литейных технологий<br/> Преимущества и недостатки технологических процессов, применяемое оборудование<br/> Современные технологические процессы, их особенности, оборудование и оснастку</p> <p><b>уметь:</b><br/> Разрабатывать технологические процессы<br/> Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию<br/> Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками проектирования технологических процессов<br/> Навыками проектирования технологических процессов, технологической оснастки и технологической документации<br/> Навыками проектирования технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий</p> <p><b>ПК-5 Организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Основные определения и понятия при разработке технического задания;<br/> Основные правила составления технического задания и плана проведения исследований<br/> Методику составления технического задания;<br/> приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b><br/> выделять этапы научно-исследовательской работы;<br/> Составлять техническое задание и план проведения исследований;<br/> обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Навыками представления научных разработок;<br/> Навыками анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация и характеристика металлических и неметаллических сплавов и композиционных материалов</li> <li>2. Основные свойства металлических и неметаллических сплавов и материалов: физические, механические, технологические, специальные, технико-экономические и другие</li> <li>3. Износостойкие материалы – основные виды износа, принципы получения износостойких сплавов из металлов и неметаллов</li> <li>4. Коррозионностойкие материалы – основные виды коррозии отливок, влияние легирующих компонентов и характера структурных составляющих на коррозионную стойкость сплавов</li> </ol> |                                 |

| Индекс               | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------------|---|---------------------------------|
| 1                    | 2   | 3                               |
|                      | 5. Жаропрочные, жаростойкие и термостойкие материалы – влияние структурных составляющих, характера образующихся оксидов и теплофизических свойств сплавов на данные показатели<br>6. Композиционные материалы: классификация композиционных литых материалов, способы их получения, свойства композиционных материалов  |                                 |
| <b>Б1.В.ДВ.03.01</b> | <p><b>ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/>           подготовка аспиранта по направлению «Технология материалов» и профилю подготовки «Литейное производство» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор темы исследования;</li> <li>- составление технического задания и рабочего плана исследований;</li> <li>- выбор методики исследования;</li> <li>- обработка результатов исследования;</li> <li>- составление технического отчета</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения теории вероятности и математической статистики, методов математической оптимизации технологических процессов, и информатика в составе составления алгоритмов расчетов, построения блок-схем. Для оптимизации свойств и технологий термической обработки металлов необходимо знать основы технологий литейного производства и технологических комплексов литья.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> для проведения государственной итоговой аттестации при подготовке к государственному экзамену по профилю подготовки и защите научной квалификационной работы (НКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК – 1 – Проектно-конструкторская деятельность: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</b></p> | <b>72(2)</b>                    |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>сущность технологических процессов литья;<br/>современные материалы для производства литых заготовок;<br/>влияние технологических процессов на экологическую обстановку.</p> <p><b>уметь:</b><br/>проводить анализ технологического процесса;<br/>оптимизировать технологический процесс;<br/>ставить задачи для оптимизации технологического процесса.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>навыками расчёта экономических показателей технологического процесса;<br/>навыками оценки влияния технологического процесса на окружающую среду.</p> <p><b>ОПК-9: способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>теорию и принципы разработки технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p><b>уметь:</b><br/>разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>методами и навыками разработки технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p><b>ПК-1 Знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>Основы литейных технологий</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>Преимущества и недостатки применяемых технологий<br/>Современные технологические процессы, их особенности, возможности применения в реальном производстве</p> <p><b>уметь:</b><br/>Анализировать преимущества и недостатки процессов<br/>Критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий<br/>Критически анализировать преимущества и недостатки применяемых технологий и выбирать наиболее подходящие</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>Навыками оценки современных технологий<br/>Навыками сравнительной оценки современных технологий<br/>Навыками сравнительной оценки современных технологий и их применимости в производстве</p> <p><b>ПК-5 организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>Основные определения и понятия при разработке технического задания;<br/>Основные правила составления технического задания и плана проведения исследований<br/>Методику составления технического задания;<br/>приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b><br/>выделять этапы научно-исследовательской работы;<br/>Составлять техническое задание и план проведения исследований;<br/>обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>Навыками представления научных разработок;<br/>Навыками анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p>1. Понятие науки, классификация наук. Научное исследование, цели и задачи научных исследований, Направления в совершенствовании научных знаний.</p> |                                 |

| Индекс               | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------------------|---|---------------------------------|
| 1                    | 2   | 3                               |
|                      | 2. Методология научных исследований. Философские и общенаучные, частные и специальные методы исследования<br>3. Выбор темы, обоснование актуальности выбранной темы, постановка цели и задач выбранного научного исследования<br>4. Этапы научно-исследовательской работы. Составление технического задания и рабочего плана научного исследования.<br>5. Объект и предмет исследования, методы проведения исследования. Работа с научной литературой.<br>6. Анализ и обработка результатов исследований<br>7. Составление отчета по результатам исследований, структура, требования, предъявляемые к рукописи, правила оформления..  |                                 |
| <b>Б1.В.ДВ.03.02</b> | <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/>теоретическое изучение основ и методов применения нейронных сетей для моделирования исследования и оптимизации объектов литейного производства, технологических процессов, а также сплавов с заданными свойствами и технологических процессов их получения.</p> <p>Для достижения поставленной цели в дисциплине «Применение нейронных сетей в научных исследованиях» решаются задачи по изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• модели нейрона (синапсы, сумматор, функция активации).</li> <li>• сбор данных для обучения нейронных сетей, выбор топологии сети, обучение сети;</li> <li>• методы оптимизации объектов литейного производства, составов сплавов и технологий их получения с использованием нейронных сетей.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины "Методы моделирования и оптимизации литейных технологий".</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении курса "Спецдисциплина".</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>ОПК – 1 – Проектно-конструкторская деятельность: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых из-</b></p> | <b>72(2)</b>                    |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>делий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>сущность технологических процессов литья;<br/>современные материалы для производства литых заготовок;<br/>влияние технологических процессов на экологическую обстановку.</p> <p><b>уметь:</b><br/>проводить анализ технологического процесса;<br/>оптимизировать технологический процесс;<br/>ставить задачи для оптимизации технологического процесса.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>навыками расчёта экономических показателей технологического процесса;<br/>навыками оценки влияния технологического процесса на окружающую среду.</p> <p><b>ОПК-10: способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p><b>уметь:</b><br/>выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>Навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p><b>ПК – 3 – Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>знать:</b><br/>теоретические основы технологических процессов;<br/>- принципы разработки технологических процессов.</p> <p><b>уметь:</b><br/>разрабатывать технологические процессы;<br/>- разрабатывать технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты производственных процессов.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>- навыками разработки технологических процессов;<br/>- разработки технологической документации литейных процессов.</p> <p><b>ПК-5 организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>Основные определения и понятия при разработке технического задания;<br/>Основные правила составления технического задания и плана проведения исследований<br/>Методику составления технического задания;<br/>приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b><br/>выделять этапы научно-исследовательской работы;<br/>Составлять техническое задание и план проведения исследований;<br/>обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>Навыками представления научных разработок;<br/>Навыками анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Искусственные нейронные сети (ИНС), математические модели, их программные или аппаратные реализации.</li> <li>Сбор данных для обучения. Репрезентативность. Непротиворечивость. Преобразование исходных данных к виду, в котором их можно подать на входы сети. Обучающий вектор.</li> </ol> |                                 |

| Индекс                 | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|------------------------|--|---------------------------------|
| 1                      | 2  | 3                               |
|                        | <p>3. Нормировка для данных разной размерности. Квантование данных. Фильтрация для «зашумленных» данных. Представление как входных, так и выходных данных.</p> <p>4. Выбор топологии сети исходя из постановки задачи и имеющихся данных для обучения. Самоорганизующаяся карта Кохонена. Нейронная сеть Хопфильда. Многослойный перцептрон. Сеть Ворда.</p> <p>5. Экспериментальный подбор характеристик сети. Число слоев, число блоков в скрытых слоях, наличие или отсутствие обходных соединений, передаточные функции нейронов.</p> <p>6. Экспериментальный подбор параметров обучения. Обучение сети. Оверфиттинг. Паралич нейросети.</p> <p>7. Проверка адекватности обучения. Критерии адекватности обучения нейросети.</p> <p>8. Методы оптимизации объектов литейного производства, составов сплавов и технологий их получения с использованием нейронных сетей.</p> <p>9. Прикладное программное обеспечение, Блок "Нейросети" пакета Statistica 6</p>   |                                 |
| <b>Блок 2 Практика</b> |  |                                 |
| <b>Б2.В.01(П)</b>      | <p><b>ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/>закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических педагогических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной методической деятельности.</p> <p>Практика является обязательным разделом образовательной программы аспирантуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на педагогическую и методическую подготовку обучающихся.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины - История и философия науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологии производства и обработки материалов в металлургии;</li> <li>- Педагогика и психология высшей школы;</li> <li>- Патентоведение;</li> <li>- Методология и информационные технологии в научных исследованиях.</li> </ul> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при освоении мировоззренческих основания научно-исследовательской деятельности, грамотно подготовиться к сдаче кандидатского экзамена и написанию выпускной квалификационной работы</p> | <b>324(9)</b>                   |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b><br/> В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> понятия, функции и категории профессиональной этики.<br/> нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности<br/> принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b><br/> определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности<br/> логично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности<br/> организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> определения цели и задач научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности<br/> соблюдения этических норм профессиональной деятельности;<br/> этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности<br/> организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.</p> <p><b>УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b><br/> В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> планирование при прохождении педагогической практики<br/> задачи собственного профессионального и личностного развития при прохождении педагогической практики<br/> планирование и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при прохождении педагогической практики</p> <p><b>уметь:</b><br/> планировать при прохождении педагогической практики<br/> ставить задачи собственного профессионального и личностного развития при прохождении педагогической практики<br/> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при прохождении педагогической практики</p> |                                 |

| Индекс     | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|------------|---|---------------------------------|
| 1          | 2   | 3                               |
|            | <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> планирования при прохождении педагогической практики<br/> постановки задач собственного профессионального и личностного развития при прохождении педагогической практики<br/> планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития при прохождении педагогической практики</p> <p><b>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b><br/> В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основные виды современных образовательных технологий</p> <p><b>уметь:</b><br/> осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b><br/> Организация практики<br/> Производственный<br/> Обработка и анализ полученной информации<br/> Подготовка отчета по практике.<br/> Заключительный</p> |                                 |
| Б2.В.02(П) | <p><b>ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/> закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Практика является обязательным разделом образовательной программы аспирантуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- История и философия науки;</li> <li>- Технологии производства и обработки материалов в металлургии;</li> </ul>   | 216(6)                          |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>- Педагогика и психология высшей школы;<br/> - Патентоведение;<br/> - Методология и информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при освоении мировоззренческих 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-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> современные методы научной коммуникации на государственном языке при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br/> современные технологии научной коммуникации на государственном языке при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br/> современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь:</b><br/> Применять современные методы научной коммуникации на государственном языке при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br/> Применять современные технологии научной коммуникации на государственном языке при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.<br/> Применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>современных методов научной коммуникации на государственном языке при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>современных технологии научной коммуникации на государственном языке при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-6 – научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>расчетно-теоретические исследования при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>экспериментальные исследования при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Применять расчетно-теоретические исследования при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Применять экспериментальные исследования при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Применять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> Методами расчетно-теоретические исследования при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br/> Методами экспериментальные исследования при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br/> Методами расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-7 – способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> По результатам практики методику проведения патентного поиска; порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение<br/> По результатам практики методы и порядок поиска научно-технической информации;<br/> порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение<br/> По результатам практики методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации;<br/> порядок оформления заявки на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p><b>уметь:</b><br/> По результатам практики оформлять заявки на патенты<br/> По результатам практики оформлять заявки на патенты, изобретения<br/> По результатам практики оформлять заявки на патенты, изобретения или рационализаторские предложения</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> По результатам практики способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов <b>сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической и патентной информации</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>По результатам практики практическими навыками <b>самостоятельной разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности</b></p> <p>По результатам практики способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа научно-технической литературы для <b>подготовки документов к патентованию</b></p> <p><b>ОПК-8 – способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>порядок обработки результатов исследовательской работы; требования к оформлению научно-технических отчетов<br/>методы и порядок обработки результатов исследовательской работы; требования к оформлению научно-технических отчетов<br/>методы и порядок обработки результатов исследовательской работы; НТД и требования к оформлению научно-технических отчетов</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций<br/>осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов<br/>осуществлять сбор научно-технической информации по тематике исследовательской работы для составления обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>навыками по составлению отчетов по выполненному заданию</p> <p><b>ОПК-9 – способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>знать:</b><br/> правила составления технического задания и программы проведения научных исследований при прохождении практики<br/> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ при прохождении практики<br/> правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии при прохождении практики</p> <p><b>уметь:</b><br/> разрабатывать технические задания и программы проведения научных исследований при прохождении практики<br/> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ при прохождении практики<br/> разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в черной металлургии при прохождении практики</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками постановки научно-исследовательской задачи при прохождении практики<br/> навыками по самостоятельной постановке научно-исследовательской задачи при прохождении практики<br/> навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ при прохождении практики</p> <p><b>ОПК-10 – способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые при проведении практики<br/> основные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в металлургическом производстве при проведении практики<br/> основные современные типы приборов, датчиков и оборудования, применяемые в металлургическом производстве при проведении экспериментов и регистрации их результатов при проведении практики</p> <p><b>уметь:</b><br/> выбирать приборы, датчики и оборудование, для проведения</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>экспериментов и регистрации их результатов при проведении практики<br/> выбирать приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении практики<br/> выбирать новейшие приборы, датчики и оборудование, для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении практики</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> проведения научно-исследовательских работ с применением приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении практики<br/> проведения научно-исследовательских работ с применением приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении практики<br/> проведения научно-исследовательских работ с применением современных приборов, датчиков и оборудования, для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении практики</p> <p><b>ПК-1 – знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Организацию научных исследований и оценивать их применимость в условиях реального практической реализации производства<br/> Организация научных исследований в аспекте современных технологий литейного производства, в условиях практической реализации<br/> Организация научных исследований в аспекте современных технологий литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях практической реализации</p> <p><b>уметь:</b><br/> Организовывать проводить научные исследования и оценивать их применимость в условиях практической реализации<br/> Организовывать проводить научные исследования в аспекте современных технологий литейного производства, в условиях практической реализации<br/> Организовывать проводить научные исследования в аспекте современных технологий литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях практической</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>ской реализации</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>Организации и проведения научных исследований и оценивать их применимость в условиях практической реализации</p> <p>Организации и проведения научных исследований в аспекте практической реализации</p> <p>Организации и проведения научных исследований в аспекте современных технологий литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях практической реализации</p> <p><b>ПК-2 – знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>состояние металлургии и литейного производства в России</p> <p>состояние металлургии и литейного производства за рубежом</p> <p>основные тенденции развития металлургии и литейного производства, состояние металлургии и литейного производства в России и за рубежом</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>оценивать технологические процессы, применяющиеся в РФ, для производства литья</p> <p>оценивать технологические процессы, применяющиеся за рубежом, для производства литья</p> <p>оценивать основные тенденции развития металлургии и литейного производства, состояние металлургии и литейного производства в России и за рубежом</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>навыками оценки технологических процессов, применяющиеся в РФ, для производства литья</p> <p>оценки технологических процессов, применяющиеся за рубежом, для производства литья</p> <p>навыками оценки технологических процессов, применяющиеся в РФ и за рубежом, для производства литья</p> <p><b>ПК-3 – разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию<br/> технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты<br/> технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию,<br/> разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты<br/> разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации<br/> применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт<br/> применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</p> <p><b>ПК-4 – теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основы теоретического обоснования технологических процессов получения отливок<br/> основы и методику оптимизирования новые технологических процессов получения отливок<br/> основы и методику теоретического обоснования и оптимизи-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>рования новые технологических процессов получения отливок</p> <p><b>уметь:</b><br/>         применять основы теоретического обоснования технологических процессов получения отливок</p> <p>применять основы и методику оптимизирования новые технологических процессов получения отливок</p> <p>применять основы и методику теоретического обоснования и оптимизирования новые технологических процессов получения отливок</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>         теоретического обоснования технологических процессов получения отливок<br/>         оптимизирования новые технологических процессов получения отливок<br/>         теоретического обоснования и оптимизирования новые технологических процессов получения отливок</p> <p><b>ПК-5 – организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>         Основные определения и понятия при разработке технического задания<br/>         Основные правила составления технического задания и плана проведения исследований<br/>         Методику составления технического задания;приемы представления результатов научных исследований;</p> <p><b>уметь:</b><br/>         выделять этапы научно-исследовательской работы<br/>         Навыками анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы<br/>         Составлять техническое задание и план проведения исследований; обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>         Представления научных разработок;<br/>         Представлять и защищать положения научных разработок<br/>         Защищать и обсуждать результаты научных исследований;</p> |                                 |

| Индекс                             | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|------------------------------------|--|---------------------------------|
| 1                                  | 2  | 3                               |
|                                    | <p>Анализировать результаты обсуждения и делать правильные выводы</p> <p><b>ПК-6 – проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>         принципы анализа эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации<br/>         методы анализа эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации<br/>         принципы и методы анализа эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</p> <p><b>уметь:</b><br/>         анализировать эффективность новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации<br/>         Выявлять и анализировать эффективность новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации<br/>         прогнозировать эффективность новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>         анализа эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве      анализа эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации<br/>         анализа эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации с практической стороны</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b><br/>         Организационно-методический<br/>         Производственный<br/>         Систематизационный<br/>         Подготовка отчета по практике.<br/>         Заключительный</p> |                                 |
| <b>Блок 3 Научные исследования</b> |  |                                 |
| <b>Б3.В.01(Н)</b>                  | <b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НКР</b>  | <b>6696(186)</b>                |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/>являются 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>Задачами научно-исследовательской деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование научно-исследовательских навыков у аспирантов;</li> <li>- приобретение опыта ведения исследовательской работы у аспирантов;</li> <li>- приобретение опыта преподавательской деятельности;</li> <li>- подготовка НКР.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении образовательной программы в аспирантуре, так и знания, полученные на предшествующем уровне образования – магистратуре и (или) специалитете.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при дальнейшей подготовке к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>методы научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/>технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/>современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять методы научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/>применять технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/>применять современные методы и технологии научной комму-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>никации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/> применения технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/> применения современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>ОПК-2: способность и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методы разработки и выпуска технологической документации выпускаемой продукции в литейном производстве<br/> методы разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, выпускаемой продукции в литейном производстве<br/> методы разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в литейном производстве</p> <p><b>уметь:</b><br/> применять методы разработки и выпуска технологической документации выпускаемой продукции в литейном производстве<br/> применять методы разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, выпускаемой продукции в литейном производстве<br/> применять методы разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в литейном производстве</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками применения методов разработки и выпуска технологической документации выпускаемой продукции в литейном производстве<br/> навыками применения методов разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, выпускаемой продукции в литейном производстве<br/> навыками применения методов разработки и выпуска техно-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>гической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в литейном производстве</p> <p><b>ОПК-3: способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>методы экономической оценки производственных и непроизводственных затрат.<br/>методы экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий.<br/>методы экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять методы экономической оценки производственных и непроизводственных затрат.<br/>применять методы экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий.<br/>применять методы экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>навыками применения методов экономической оценки производственных и непроизводственных затрат.<br/>навыками применения методов экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий.<br/>навыками применения методов экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</p> <p><b>ОПК-4: способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методы обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности<br/> нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности<br/> методы и нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p><b>уметь:</b><br/> применять методы обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности<br/> применять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности<br/> применять методы и нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками применения методов обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности<br/> навыками применения навыков обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности<br/> навыками применения методов и нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p><b>ОПК-6: научно-исследовательская деятельность: способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методы выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в литейном производстве<br/> методы и способы выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в литейном производстве<br/> методы и способы выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий в литейном производстве</p> <p><b>уметь:</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>проводить расчетно-теоретические исследования в литейном производстве</p> <p>проводить расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в литейном производстве</p> <p>проводить расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий в литейном производстве</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> методами проведения расчетно-теоретических исследований в литейном производстве<br/> методами и навыками проведения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в литейном производстве<br/> навыками проведения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий в литейном производстве</p> <p><b>ОПК-7: способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методы патентного поиска по тематике исследований<br/> методы патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов<br/> методы патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов, методы анализа, систематизации и обобщения информации из глобальных компьютерных сетей</p> <p><b>уметь:</b><br/> проводить патентный поиск по тематике исследований<br/> проводить патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов<br/> проводить патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, уметь анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками проведения патентного поиска по тематике исследований при подготовке НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>навыками проведения патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов при подготовке НКР</p> <p>навыками проведения патентного поиска по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, уметь анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей при подготовке НКР</p> <p><b>ОПК-8: способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, подготовки к публикации научные статьи и доклады при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, подготовки к публикации научные статьи и доклады при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> методами и способами обработки результатов научно-исследовательской работы, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>методами и способами обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>методами и способами обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, подготовки к публикации научные статьи и доклады при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ОПК-9: способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, и подготовки к публикации научных статей и докладов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, и подготовки к публикации научных статей и докладов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>навыками обработки результатов научно-исследовательской работы, при проведении научно-исследовательской деятельности</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>сти и подготовки НКР</p> <p>навыками обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>навыками обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, и подготовки к публикации научных статей и докладов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ОПК-10: способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методы выбора приборов для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>методы выбора приборов и датчиков для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>Методы выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выбирать приборы для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>выбирать приборы и датчики для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>навыками выбора приборов для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>навыками выбора приборов и датчиков для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>навыками выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ОПК-13: способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методы и принципы сертификации материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> методы и принципы сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> методы и принципы сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> применять методы и принципы сертификации материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> применять методы и принципы сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> применять методы и принципы сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками сертификации материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> навыками сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> навыками сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ОПК-14: способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материало-</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>ведческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> способы оценки инвестиционных рисков при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> способы оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> способы оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> проводить оценку инвестиционных рисков при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> проводить оценку инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> проводить оценку инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками оценки инвестиционных рисков при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> навыками оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> навыками оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ОПК-15: организационно-управленческая: способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>знать:</b><br/> способы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> методы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> способы и методы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> проводить мероприятия по реализации разработанных проектов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ОПК-16: способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> способы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>способы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>способы организации 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 при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> организовывать работу по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>организовывать работу по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>организовывать работу 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 при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>навыками организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>навыками организации 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 при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>ОПК-18: способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методы и организацию авторского надзора<br/> методы и организацию авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий<br/> методы и организацию авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> проводить авторский надзор при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> проводить авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий<br/> проводить авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками проведения авторского надзора при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> навыками проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий<br/> навыками проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ПК-1: знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> современные технологии литейного производства, и применять</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>их при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>современные технологии литейного производства, оценивать их применимость в условиях реального производства и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять современные технологии литейного производства, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>применять современные технологии литейного производства, оценивать их в условиях реального производства и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>применять современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их в условиях реального производства и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>применения современных технологий литейного производства, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>применения современных технологий литейного производства, оценивать их в условиях реального производства и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>применения современных технологий литейного производства, проводить их анализ и оценивать их в условиях реального производства и при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ПК-2: знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные тенденции развития металлургии</p> <p>основные тенденции развития металлургии и литейного производства</p> <p>основные тенденции развития металлургии и литейного производства и их применение при проведении научно-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/>оценивать основные тенденции развития металлургии<br/>оценивать основные тенденции развития металлургии и литейного производства<br/>оценивать основные тенденции развития металлургии и литейного производства и их применение при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>анализа основных тенденций развития металлургии<br/>анализа основных тенденций развития металлургии и литейного производства<br/>анализа основных тенденций развития металлургии и литейного производства и их применение при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ПК-3: разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/>разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты при проведении научно-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ПК-4: теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>основы теоретического обоснования технологических процессов получения отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>основы и методику оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>основы и методику теоретического обоснования и оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять основы теоретического обоснования технологических процессов получения отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>применять основы и методику оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/>применять основы и методику теоретического обоснования и оптимизирования новые технологических процессов получе-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>ния отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> теоретического обоснования технологических процессов получения отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> теоретического обоснования и оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ПК-5: организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основные определения и понятия организации научных исследований по разработке новых технологических процессов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> методы организации и проведения научных исследований материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> методы и принципы организации и проведения научных исследований по разработке новых технологических процессов и материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> организовывать научные исследования по разработке новых технологических процессов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> организовывать научные исследования материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> организовывать научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> организации научных исследований по разработке новых технологических процессов при проведении научно-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>исследовательской деятельности и подготовки НКР организации научных исследований материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p>организации научных исследований по разработке новых технологических процессов и материалов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ПК-6: проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации.</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> новые процессов в литейном производстве при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> критерии эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> эффективные новые процессы и материалы в литейном производстве и возможности их реализации при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> Анализировать новые процессов в литейном производстве при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> анализировать критерии эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> Анализировать эффективные новые процессы и материалы в литейном производстве и возможности их реализации при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> применения новых процессов в литейном производстве при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> применения критериев эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР<br/> Анализа и применения эффективных новые процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> |                                 |

| 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. Планирование научно-исследовательской работы (по семестрову).</li> <li>2. Проведение научно-исследовательской работы(по семестрову).</li> <li>3. Составление отчета о научно-исследовательской работе (по семестрову).</li> <li>4. Публичная защита выполненной работы.</li> </ol>   |                                 |
| <b>Блок 4 Государственная итоговая аттестация</b> |  |                                 |
| Б4.Б.01(Г)  | <p><b>ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/>является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>В соответствии с преподавательской деятельностью выпускник на государственном экзамене должен показать соответствующий уровень обладания следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:</p> <p>УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ОПК-1– проектно-конструкторская деятельность: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизи-</p> | 108(3)                          |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>ровать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p> <p>ОПК-2 – способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>ОПК-3 – способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</p> <p>ОПК-4 – способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p>ОПК-5 – способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p> <p>ОПК-6 – научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p>ОПК-7 – способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</p> <p>ОПК-8 – способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</p> <p>ОПК-9 – способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>ОПК-10 – способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>ОПК-11 – производственно-технологическая: способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</p> <p>ОПК-12 – способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</p> <p>ОПК-13 – способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологи-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>ческих процессов их изготовления</p> <p>ОПК-14 – способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</p> <p>ОПК-15 – организационно-управленческая: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>ОПК-16 – способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</p> <p>ОПК-17 – способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</p> <p>ОПК-18 – способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p> <p>ОПК-19 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-1 – знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</p> <p>ПК-2 – знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</p> <p>ПК-3 – разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</p> <p>ПК-4 – теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок</p> <p>ПК-5 – организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</p> <p>ПК-6 – проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</p> <p>В соответствии с научно-исследовательской деятельностью выпускник в научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы должен показать соответствующий уровень обладания следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ОПК-1– проектно-конструкторская деятельность: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p> <p>ОПК-2 – способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>ОПК-3 – способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</p> <p>ОПК-4 – способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p> <p>ОПК-5 – способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p> <p>ОПК-6 – научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p> <p>ОПК-7 – способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>информацию из глобальных компьютерных сетей</p> <p>ОПК-8 – способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</p> <p>ОПК-9 – способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p> <p>ОПК-10 – способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p> <p>ОПК-11 – производственно-технологическая: способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</p> <p>ОПК-12 – способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</p> <p>ОПК-13 – способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</p> <p>ОПК-14 – способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</p> <p>ОПК-15 – организационно-управленческая: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>ОПК-16 – способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</p> <p>ОПК-17 – способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</p> <p>ОПК-18 – способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p> <p>ОПК-19 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-1 – знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в усло-</p> |                                 |

| Индекс            | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|-------------------|---|---------------------------------|
| 1                 | 2   | 3                               |
|                   | <p>виях реального производства<br/> ПК-2 – знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства<br/> ПК-3 – разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения<br/> ПК-4 – теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок<br/> ПК-5 – организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов<br/> ПК-6 – проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</p> <p>УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br/> УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки<br/> УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач<br/> УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/> УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности<br/> УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p style="text-align: center;"><b>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– государственный экзамен;</li> <li>– научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</li> </ul> |                                 |
| <b>Б4.Б.02(Д)</b> | <p><b>ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НКР</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/> является представление научного доклада об основных научных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.</p>   | <b>216(6)</b>                   |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения ОП с направленностью (профилем) образовательной программы «Литейное производство»</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при дальнейшей профессиональной деятельности и подготовки диссертационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>современные методы научной коммуникации на государственном языке при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> современные технологии научной коммуникации на государственном языке при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Применять современные методы научной коммуникации на государственном языке при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> Применять современные технологии научной коммуникации на государственном языке при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> Применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>современных методов научной коммуникации на государственном языке при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> современных методов технологии научной коммуникации на государственном языке при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> современных методов и технологий научной коммуникации на</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>государственном и иностранном языках представление научно-го доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p><b>ОПК-1 – проектно-конструкторская деятельность: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> И теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы<br/> И теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов<br/> И 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><b>уметь:</b><br/> теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы<br/> теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов<br/> 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><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> теоретического обоснования и оптимизирования технологические процессы<br/> теоретического обоснования и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов<br/> теоретического обоснования и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p> <p><b>ОПК-2 – способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>знать:</b><br/>           Основы разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции<br/>           Принципы разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции<br/>           Принципы, методы и разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p><b>уметь:</b><br/>           разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы<br/>           разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия<br/>           разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>           Навыками разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы<br/>           Навыками разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия<br/>           Навыками разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p><b>ОПК-3 – способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>           основные определения и понятия экономической оценки производственных и непроизводственных затрат при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/>           экономические модели для иллюстрации экономической оценки производственных и непроизводственных затрат при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/>           механизм принятия экономических решений на уровне созда-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>ния новых материалов и изделий при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> применять понятийный аппарат при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> применять полученные знания для решения конкретных задач по данным моделям при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> оценивать результаты экономической деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать экономическую политику для их решения при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> практическими навыками применения экономических знаний на практике (в профессиональной деятельности) при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> навыками решения задач в профессиональной сфере при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР<br/> необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа современной экономики при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР</p> <p><b>ОПК-4 – способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основные нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности основных результатах подготовленной НКР<br/> основные методы исследований, используемых в обеспечении безопасности производственной и эксплуатационной деятельности основных результатах подготовленной НКР<br/> основные нормы и правила обеспечения безопасности производственной и эксплуатационной деятельности основных результатах подготовленной НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> выделять ОВПФ основных результатах подготовленной НКР<br/> применять знания по безопасности производственной и эксплуатационной деятельности основных результатах подготовленной НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания основных результатах подготовленной НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> профессиональным языком предметной области знания основных результатах подготовленной НКР<br/> основными методами решения задач в области безопасности производственной и эксплуатационной деятельности основных результатах подготовленной НКР<br/> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов основных результатах подготовленной НКР</p> <p><b>ОПК-5 – способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин в подготовленной НКР<br/> теоретические аспекты естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин в подготовленной НКР<br/> новые высокоэффективные технологии в металлургическом производстве в подготовленной НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин в подготовленной НКР<br/> использовать на практике интегрированные знания специальных дисциплин в подготовленной НКР<br/> выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии в подготовленной НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> применения знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих дисциплин к технологическим процессам в подготовленной НКР<br/> применения знаний специальных дисциплин к технологическим процессам в подготовленной НКР<br/> реализации на практике новых высокоэффективных техноло-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>гий в подготовленной НКР</p> <p><b>ОПК-6 – научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основы компьютерных технологий при выполнении и защите НКР<br/> основы применения компьютерных технологий в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях при выполнении и защите НКР<br/> компьютерные технологии и возможности их применения в расчетно-теоретических и экспериментальных исследованиях при выполнении и защите НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> формулировать цели исследований при выполнении и защите НКР<br/> формулировать задачи исследований при выполнении и защите НКР<br/> выбирать методы исследований при выполнении и защите НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований при выполнении и защите НКР<br/> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции при выполнении и защите НКР<br/> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, агрегатов и продукции для их совершенствования при выполнении и защите НКР</p> <p><b>ОПК-7 – способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методы патентного поиска по тематике исследований НКР<br/> методы патентного поиска по тематике исследований, оформ-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>ления материалов для получения патентов<br/>методы патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов, методы анализа, систематизации и обобщения информации из глобальных компьютерных сетей НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/>проводить патентный поиск по тематике исследований НКР<br/>проводить патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов<br/>проводить патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, уметь анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>навыками проведения патентного поиска по тематике исследований при представлении НКР<br/>навыками проведения патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов при подготовке НКР<br/>навыками проведения патентного поиска по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, уметь анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей при представлении НКР</p> <p><b>ОПК-8 – способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, при представлении НКР<br/>Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, при представлении НКР<br/>Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, подготовки к публикации научные статьи и доклады при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, при представлении НКР<br/>применять методы и способы обработки результатов научно-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, при представлении НКР<br/>           применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, подготовки к публикации научные статьи и доклады при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>           методами и способами обработки результатов научно-исследовательской работы, при представлении НКР<br/>           методами и способами обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, при представлении НКР<br/>           методами и способами обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, подготовки к публикации научные статьи и доклады представлении НКР</p> <p><b>ОПК-9 – способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>           методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, при представлении НКР<br/>           методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов при представлении НКР<br/>           методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, и подготовки к публикации научных статей и докладов при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/>           применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, при представлении НКР<br/>           применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов при представлении НКР<br/>           применять методы и способы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, и подготовки к публикации научных статей и докладов представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>навыками обработки результатов научно-исследовательской работы, при представлении НКР</p> <p>навыками обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов при представлении НКР</p> <p>навыками обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технические отчетов, и подготовки к публикации научных статей и докладов при представлении НКР</p> <p><b>ОПК-10 – способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методы выбора приборов для проведения экспериментов и регистрации их результатов при представлении НКР</p> <p>методы выбора приборов и датчиков для проведения экспериментов и регистрации их результатов при представлении НКР</p> <p>Методы выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выбирать приборы для проведения экспериментов и регистрации их результатов при представлении НКР</p> <p>выбирать приборы и датчики для проведения экспериментов и регистрации их результатов при представлении НКР</p> <p>выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>навыками выбора приборов для проведения экспериментов и регистрации их результатов при представлении НКР</p> <p>навыками выбора приборов и датчиков для проведения экспериментов и регистрации их результатов при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки представления НКР</p> <p>навыками выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов при представлении НКР</p> <p><b>ОПК-11 – производственно-технологическая: способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документа-</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>цию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> методики расчета и проектирования новых технологических процессов при представлении НКР<br/> методики расчета и проектирования новых технологических процессов;<br/> основные принципы построения технологических процессов при представлении НКР<br/> методики расчета и проектирования новых технологических процессов; основные принципы построения технологических процессов; основы теории поиска оптимальных решений при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса при представлении НКР<br/> решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса;<br/> уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов при представлении НКР<br/> решать задачи по определению технологических показателей рассматриваемого процесса;<br/> уметь пользоваться современными методиками расчета и проектирования новых технологических процессов; находить оптимальные и рациональные режимы обработки при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов при представлении НКР<br/> использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов;<br/> прогнозирования направления развития процессов при представлении НКР<br/> использования современных методов прогнозирования и предотвращения возникновения возможных дефектов; прогнозирования направления развития процессов; выбора наиболее экономически целесообразных видов производства обработки материалов при представлении НКР</p> <p><b>ОПК-12 – способностью и готовностью участвовать в</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p><b>проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>методику проведения технологических экспериментов<br/>методику проведения технологического контроля производства материалов и изделий<br/>современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять теоретические знания по проведению технологических экспериментов на практике<br/>применять теоретические знания по проведению контроля производства материалов и изделий<br/>оценивать и оптимизировать современные технологии производства материалов и изделий</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>проведения технологических экспериментов<br/>технологического ко контролю материалов и изделий<br/>оптимизации технологии производства</p> <p><b>ОПК-13 – способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>методы и принципы сертификации материалов при представлении НКР<br/>методы и принципы сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий при представлении НКР<br/>методы и принципы сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять методы и принципы сертификации материалов при представлении НКР<br/>применять методы и принципы сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий при представлении НКР<br/>применять методы и принципы сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления при представлении НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками сертификации материалов при представлении НКР<br/> навыками сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий при представлении НКР<br/> навыками сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления при представлении НКР</p> <p><b>ОПК-14 – способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> способы оценки инвестиционных рисков при представлении НКР<br/> способы оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и при представлении НКР<br/> способы оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> проводить оценку инвестиционных рисков при представлении НКР<br/> проводить оценку инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и при представлении НКР<br/> проводить оценку инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками оценки инвестиционных рисков при представлении НКР<br/> навыками оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и при представлении НКР<br/> навыками оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных мате-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>риалов и технологий при представлении НКР</p> <p><b>ОПК-15 – организационно-управленческая: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> способы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов при представлении НКР<br/> методы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ при представлении НКР<br/> способы и методы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> проводить мероприятия по реализации разработанных проектов при представлении НКР<br/> проводить мероприятия по реализации разработанных программ при представлении НКР<br/> проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов при представлении НКР<br/> навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ при представлении НКР<br/> навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ при представлении НКР</p> <p><b>ОПК-16 – способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> способы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов при представлении НКР<br/> способы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, раз-</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>рабатывать проекты стандартов и сертификатов, при представлении НКР</p> <p>способы организации 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 при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>организовывать работу по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов при представлении НКР</p> <p>организовывать работу по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, при представлении НКР</p> <p>организовывать работу 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 при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>навыками организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов при представлении НКР</p> <p>навыками организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, при представлении НКР</p> <p>навыками организации 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 при представлении НКР</p> <p><b>ОПК-18 – способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методы и организацию авторского надзора</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|---|---------------------------------|
| 1      | 2   | 3                               |
|        | <p>методы и организацию авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p> <p>методы и организацию авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>проводить авторский надзор при проведении научно-исследовательской деятельности и представления НКР</p> <p>проводить авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p> <p>проводить авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>навыками проведения авторского надзора при проведении научно-исследовательской деятельности и представления НКР</p> <p>навыками проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p> <p>навыками проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР</p> <p><b>ПК-1 – знать современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>современные технологии литейного производства, и применять их при представлении НКР</p> <p>современные технологии литейного производства, оценивать их применимость в условиях реального производства и при представлении НКР</p> <p>современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства и при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять современные технологии литейного производства, при представлении НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>применять современные технологии литейного производства, оценивать их в условиях реального производства и при представлении НКР</p> <p>применять современные технологии литейного производства, проводить их анализ и оценивать их в условиях реального производства и при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> применения современных технологий литейного производства, при представлении НКР</p> <p>применения современных технологий литейного производства, оценивать их в условиях реального производства и при представлении НКР</p> <p>применения современных технологий литейного производства, проводить их анализ и оценивать их в условиях реального производства и при представлении НКР</p> <p><b>ПК-2 – знать основные тенденции развития металлургии и литейного производства</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основные тенденции развития металлургии<br/> основные тенденции развития металлургии и литейного производства<br/> основные тенденции развития металлургии и литейного производства и их применение при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> оценивать основные тенденции развития металлургии<br/> оценивать основные тенденции развития металлургии и литейного производства<br/> оценивать основные тенденции развития металлургии и литейного производства и их применение при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> анализа основных тенденций развития металлургии<br/> анализа основных тенденций развития металлургии и литейного производства<br/> анализа основных тенденций развития металлургии и литейного производства и их применение при представлении НКР</p> <p><b>ПК-3 – разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения</b></p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, при представлении НКР<br/> технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты при представлении НКР<br/> технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, при представлении НКР<br/> разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты при представлении НКР<br/> разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, при представлении НКР<br/> применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт при представлении НКР<br/> применения технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления литых изделий и перспективных материалов для их получения при представлении НКР</p> <p><b>ПК-4 – теоретически обосновывать и оптимизировать новые технологические процессы получения отливок</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основы теоретического обоснования технологических процессов получения отливок при представлении НКР<br/> основы и методику оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при представлении НКР</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>основы и методику теоретического обоснования и оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> применять основы теоретического обоснования технологических процессов получения отливок при представлении НКР<br/> применять основы и методику оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при представлении НКР<br/> применять основы и методику теоретического обоснования и оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> теоретического обоснования технологических процессов получения отливок при представлении НКР<br/> оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при представлении НКР<br/> теоретического обоснования и оптимизирования новые технологических процессов получения отливок при представлении НКР</p> <p><b>ПК-5 – организовывать и проводить научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основные определения и понятия организации научных исследований по разработке новых технологических процессов при представлении НКР<br/> методы организации и проведения научных исследований материалов при представлении НКР<br/> методы и принципы организации и проведения научных исследований по разработке новых технологических процессов и материалов при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> организовывать научные исследования по разработке новых технологических процессов при представлении НКР<br/> организовывать научные исследования материалов при представлении НКР<br/> организовывать научные исследования по разработке новых технологических процессов и материалов при представлении НКР</p> |                                 |

| Индекс                  | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|-------------------------|---|---------------------------------|
| 1                       | 2   | 3                               |
|                         | <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> организации научных исследований по разработке новых технологических процессов при представлении НКР<br/> организации научных исследований материалов при представлении НКР<br/> организации научных исследований по разработке новых технологических процессов и материалов при представлении НКР</p> <p><b>ПК-6 – проводить анализ эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> новые процессов в литейном производстве при представлении НКР<br/> критерии эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве при представлении НКР<br/> эффективные новые процессы и материалы в литейном производстве и возможности их реализации при представлении НКР</p> <p><b>уметь:</b><br/> Анализировать новые процессов в литейном производстве представлении НКР<br/> анализировать критерии эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве при представлении НКР<br/> Анализировать эффективные новые процессы и материалы в литейном производстве и возможности их реализации при представлении НКР</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> применения новых процессов в литейном производстве при представлении НКР<br/> применения критериев эффективности новых процессов и материалов в литейном производстве при представлении НКР<br/> анализа и применения эффективных новые процессов и материалов в литейном производстве и возможности их реализации при представлении НКР</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b><br/> 1. Представление научного доклада по результатам НКР</p> |                                 |
| <b>ФТД Факультативы</b> |   |                                 |
| <b>ФТД.В.01</b>         | <b>МЕДИАКУЛЬТУРА</b><br><br><b>Цель изучения дисциплины:</b><br>– формирование и развитие у студентов «медийной»  | <b>72(2)</b>                    |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины изучения культурологии, истории, философии.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при подготовке к государственной итоговой аттестации</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:<br/> <b>УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b></p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/> основные определения и понятия медиакультуры;<br/> основные методы исследований, используемые в медиаанализе;<br/> определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики;<br/> определения медийных процессов.</p> <p><b>уметь:</b><br/> применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;<br/> приобретать знания в области медиакультуры;<br/> корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы;<br/> анализировать свою потребность в информации.</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/> практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации;<br/> методами медиакультурного анализа современной действительности;<br/> навыками социального взаимодействия, сотрудничества.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p>1. Раздел: Медиагенезис<br/> 1.1. Тема Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии</p> |                                 |

| Индекс   | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|----------|---|---------------------------------|
| 1        | 2   | 3                               |
|          | <p>медиа и функции медиакультуры<br/>Итого по разделу:<br/>2. Раздел: Медиакультура и медиасреда<br/>2.1. Тема: Медиакультура как феномен эпохи модерна<br/>2.2. Тема: Медиакультура и мифы XX века<br/>2.3. Тема: Медиакультура России в эпоху социальной модернизации</p>   |                                 |
| ФТД.В.02 | <p><b>ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ЛИТЫХ ИЗДЕЛИЙ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b><br/>освоение аспирантами, специализирующихся в области литейных технологий, методов и способов производства художественных и ювелирных изделий методом литья.<br/>Задача дисциплины - приобретение студентами знаний и навыков изготовления художественно-промышленных изделий с применением литейных технологий:<br/>- изучение теоретических основ технологий литья художественно-промышленных изделий;<br/>- освоение основных методов изготовления и производства художественно-промышленных литых изделий;</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины дисциплин «Теория и технология получения отливок из сплавов цветных металлов», «Производство отливок из неметаллических материалов» из курса бакалавриата.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении и защиты НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b><br/>современные технологии изготовления художественно-промышленных литых изделий<br/>современные технологии изготовления художественно-промышленных литых изделий , оценивать их применимость в условиях реального производства<br/>современные технологии изготовления художественно-промышленных литых изделий, проводить их анализ и оценивать их применимость в условиях реального производства</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять современные технологии изготовления художественно-промышленных литых изделий</p> | 72(2)                           |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------|
| 1      | 2  | 3                               |
|        | <p>венно-промышленных литых изделий<br/>применять современные технологии изготовления художественно-промышленных литых изделий, оценивать их в условиях реального производства<br/>применять современные технологии изготовления художественно-промышленных литых изделий, проводить их анализ и оценивать их в условиях реального производства</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b><br/>применения современных технологий изготовления художественно-промышленных литых изделий<br/>применения современных технологий изготовления художественно-промышленных литых изделий, оценивать их в условиях реального производства<br/>применять современные технологии изготовления художественно-промышленных литых изделий, проводить их анализ и оценивать их в условиях реального производства деятельности и подготовки НКР</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p><b>Тема 1. Базовые понятия и технологии получения изделий методом литья.</b><br/>Требования к изделиям. Материалы. Оборудование.</p> <p><b>Тема 2. Модели. Модельно-опочная оснастка. Восковки.</b><br/>Типы, свойства и назначение моделей и модельно-опочной оснастки. Типы, свойства и назначение модельного воска. Типы, свойства и назначение инъекционного воска.<br/>Технологии изготовления моделей. Механическая обработка. Наплавление. Сборка блока моделей (восковок).</p> <p><b>Тема 3. Формовочные смеси.</b><br/>Типы формовочных смесей. Производители. Применимость. Оборудование. Смеси на глинистом связующем. Смеси на жидкостекольном связующем. Смеси на смоляных связующих. Смеси на гипсовом связующем. Смеси на металлофосфатном связующем.</p> <p><b>Тема 4. Технологии изготовления литейной форма для получения отливок.</b><br/>Разъемные формы. Стержневые (кусковые) формы. Формы из самотвердеющих наливных смесей. Формы на гипсовом связующем. Формы на металлофосфатном связующем. Паковка изделий. Прокалка форм. Режимы.</p> <p><b>Тема 5. Заливка форм.</b><br/>Свободная заливка форм. Заливка форм под воздействием внешнего атмосферного давления (вакуумное литье). Заливка форм под воздействием центробежных сил (центробежное литье).<br/>Защитные среды. Флюсы.</p> |                                 |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая<br>трудоемкость,<br>часов (ЗЕТ) |
|--------|--|---------------------------------------|
| 1      | 2  | 3                                     |
|        | <b>Тема 6. Финишные операции.</b><br>Выбивка, очистка литья. Окраска. Патинирование. Пассивирование. |                                       |