

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Машины и технология литейного производства»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А.В. Навроцкий

« 09 »

2016 г.



Основная профессиональная образовательная программа
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
22.06.01 – Технологии материалов
(направленность – 05.16.04 – Литейное производство)

ПРОГРАММА

практики по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:



Виды учебной работы	Объём	
	в з. е.	в ак. ч
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108
Вид контроля	Зачет с оценкой	

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.06.01 – Технологии материалов (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 888 и учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 22.06.01 – Технология материалов (направленность – 05.16.04 – Литейное производство)

Программа разработана для аспирантов очной и заочной форм обучения.

Разработчик программы:

д.т.н., профессор
к.т.н., доцент


 Н. А. Кидалов
А. С. Адамова

Заведующий кафедрой «Машины и
технология литейного производства»

 Н. А. Кидалов

Одобрена советом факультета ТКМ

Протокол № 9 от «24» июня 2016 г.

Председатель Совета факультета

 С. В. Кузьмин

1.1. Цели и задачи практики

Целями научно-исследовательской практики являются:

- Получение навыков решения конкретных научно-практических задач путем непосредственного участия аспиранта в научно-исследовательской деятельности.
- Овладение аспирантами основными приемами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессиональных компетенций в этой области.
- Сбор материалов по теме выпускной научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами в области научно-исследовательской деятельности являются:

- Формирование навыков использования методов и инструментов, необходимых для проведения научного исследования и анализа его результатов;
- Организация работы научного коллектива по научным проблемам;
- Подготовка отчетов и публикаций, отражающих основные результаты научного исследования.

1) приобретение навыка осуществления научно-исследовательской деятельности в рамках собственных научных задач и задач кафедры:

- планировать выполнение научно-исследовательских работ на кафедре;
- вести научные разработки и оформлять полученные результаты;
- представлять результаты собственной научной деятельности на семинарах, конференциях, в форме публикаций и проч.;
- формировать заявки на ресурсное обеспечение процессов проведения исследований из различных источников, в том числе грантов;
- проводить экспертизу научно-исследовательских проектов;
- осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом в рамках совместной работы по научным проектам;
- составлять и оформлять научный отчет.

2) приобретения навыка по интеграции результатов научной деятельности в образовательный процесс:

- планировать исследовательскую, проектную деятельность обучающихся и разрабатывать рекомендации по ее организации;
- внедрять результаты собственной научно-исследовательской деятельности в существующие образовательные программы;
- разрабатывать научно-методические материалы для реализации учебного процесса обучающихся;
- осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом для повышения качества образовательного процесса.

1.2. Способ и форма её проведения

Способы проведения практики:

стационарная – в структурных подразделениях ВолгГТУ, в которых обучающиеся осваивают образовательную программу;

выездная – в случае, когда проведение научных исследований, педагогической и иной деятельности аспиранта связано с выездом за пределы населенного пункта, где располагается ВолгГТУ.

Форма проведения практики: дискретная, которая предполагает чередование в календарном учебном графике периода учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий и научных исследований.

Вид практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная).

Тип практики – научно-исследовательская.

1.3. Место практики в структуре основной образовательной программы

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» ООП аспирантуры. Для освоения научно-исследовательской практики необходимы знания, сформированные при реализации модуля «Научные исследования» (Б3) и специальной дисциплины «Литейное производство» (Б1.В.ОД.1).

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо для подготовки к защите научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы.

1.4. Общая трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность 108 час.

1.5. Перечень планируемых результатов проведения практики, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения научно-исследовательской практики направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

– 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 (УК-2);

– способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);

- способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых, материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);
- способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4);
- 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 (ОПК-5);
- способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);
- способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8);
- способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10)
- способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12).
- способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13);
- способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14);
- способность самостоятельно осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области: формализовать, структурировать и оформлять научные исследования и вести педагогическую работу с использованием методов и способов межличностного взаимодействия (на родном и иностранном языке) и новейших достижений информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);
- способностью и готовностью проводить эксперименты и разрабатывать новые высокоэффективные технологии в области диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов, управления процессом формированием их структуры и свойств (ПК-2); знание физических, физико-химических, теплофизических, технологических и служебных свойств материалов, как объектов и средств реализаций литейных технологий (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

•Знать:

– методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– теоретические и методологические отличия комплексных исследований в междисциплинарных областях. Исторические этапы развития науки и основные концепции философии науки, структуру и динамику научного исследования, позволяющие сформировать системное научное мировоззрение;

– нормативную документацию, необходимую для производства отливок;

– основные характеристики средств технического контроля качества продукции из материалов и сплавов;

–основные теоретические положения экономики и производства новых материалов;

–основные документы, регламентирующие безопасную производственную и эксплуатационную деятельность производства заготовок новых материалов;

–базовые теории и концепции естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития литейного производства и материаловедения;

–основные законы РФ в области патентования и изобретательства;

–способы обработки результатов проведенных исследований

–основные правила оформления научных отчетов и статей;

–технические характеристики и условия работы приборов, датчиков, исследовательского оборудования, применяемого в материаловедении;

–основные технологические операции производства перспективных материалов и изделий;

–содержание основных регламентирующих документов в области сертификации;

–современные мировые технологии в области литейного производства и методы оценки их эффективности и затратности;

–особенности процессов диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов;

–современные программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий и возможности их применения в профессиональной деятельности;

–организационные формы современной науки и способы аттестации научных работ, средства, способы и методы изложения и оформления результатов своих исследований в соответствующей профессиональной области (статьи, отчеты, проекты, презентации, информационно-аналитические материалы, диссертации);

– разрабатывать технологии изготовления материалов, отливок и форм, учитывая их свойства.

•Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- проектировать комплексные исследования, в том числе междисциплинарные;
- уметь использовать знания в области истории и философии науки, для реализации и обоснования целостного системного научного мировоззрения; разрабатывать и применять на практике технологическую документацию
- пользоваться пакетами прикладных программ при разработке технологической и конструкторской документации;
- оценивать экономические риски и затраты при проектировании новых технологий и материалов;
- пользоваться нормативным материалом для оценки условий безопасной деятельности участков, цехов и предприятий производства заготовок новых материалов;
- использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития литейного производства;
- оформлять патентные и охранные документы в соответствии с законодательствами РФ;
- выражать и отстаивать свою точку зрения по результатам проведённых исследований при подготовке научных докладов и публикаций;
- выбирать необходимое оборудование и приборы для проведения исследований в зависимости от постановки задачи и целей проводимых работ;
- организовывать проведение промышленных экспериментов с постановкой задач исследования и оценкой конечных результатов;
- применять основные нормативные документы для процедуры сертификации технологий и материалов;
- привлекать инвестиции для разработки и внедрения современных технологий мирового уровня в области литейного производства;
- управлять процессами формирования структуры и качества литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов;
- формализовать, структурировать и оформлять научные исследования с использованием новейших достижений информационно - коммуникационных технологий;
- эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью их актуализации при решении профессиональных задач и обеспечении качества учебно-воспитательного процесса;
- делать устные предварительно подготовленные сообщения, доклады, презентации на научные темы и участвовать в их обсуждении, а также создавать, редактировать и оформлять научные тексты (аннотацию, тезисы, статью, сообщение) по теме диссертационного исследования;
- самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; заслуши-

вать и оценивать альтернативные позиции, аргументировать и четко формулировать результаты своих исследований в письменной и устной формах и представлять их в соответствующем виде;

– разрабатывать технологии изготовления материалов, отливок и форм, учитывая их свойства.

• Владеть:

– навыками анализа и оптимального поиска путей решения теоретических, методологических и практических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– навыками осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные;

– целостным системным научным мировоззрением на основе знаний в области истории и философии науки;

– основными приёмами и методами электронного документооборота и компьютерной графики при разработке технологической документации средствами технического контроля качества выпускаемой продукции;

– методами экономического расчёта рентабельности и себестоимости создаваемых технологий для оценки их конкурентоспособности и эффективности;

– методами проектирования цехов и участков производства заготовок новых материалов с соблюдением норм и принципов безопасной деятельности;

– навыками использования на практике интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения;

– умением и навыками выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии;

– приёмами и методами патентного поиска на основе систематизации информации, получаемой из глобальных компьютерных сетей;

– навыками логического мышления, методами компьютерной обработки экспериментальных данных, основными принципами оформления научно-технической документации;

– информацией о современном исследовательском оборудовании, его возможностях, ценах, производителях;

– методикой проведения промышленных экспериментов и обработки их результатов;

– методами сертификации материалов и металлургических технологий;

– методами оценки рисков при прогнозировании и проектировании инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;

– навыками создания высокоэффективных технологий в области диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов;

- навыками самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области, формировать и аргументировано излагать письменно и устно результаты своих исследований в принятом в научном сообществе виде;
- навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной научной деятельности;
- навыками практического применения материалов литейного производства, как объектов и средств реализаций литейных технологий.

1.6. Предварительные и дополнительные условия

Дополнительными условиями является отсутствие у обучающегося медицинских противопоказаний для ведения научной деятельности в области металлургических технологий, литейного производства и материаловедения (выплавка металла в лабораторной печи и его разливка, подготовка образцов к металлографическим исследованиям, включая травление, работа с оптическими приборами большого увеличения, работа с формовочными и стержневыми смесями компонентами которых являются жидкое стекло, смолы и мелкодисперсная глина при перемешивании и отверждении которых выделяется значительное количество летучих веществ и мелкодисперсных компонентов и др.).

2. Структура и содержание практики

Программа практики направлена на совершенствование последующей научной и научно-производственной деятельности выпускников аспирантуры в организациях, осуществляющих образовательную, научно-исследовательскую и производственную деятельность.

Программа прохождения практики предусматривает несколько этапов: подготовительный, этап проведения научно-исследовательской работы и итоговый (таблица 2.1).

Подготовительный этап практики включает в себя решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т.п.).

В течение этапа *проведения научно-исследовательской работы*, обучающийся должен обосновать тему научного исследования и выполнить основные задания практики.

В ходе *итогового* этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.

Таблица 2.1 – Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы (разделы) практики	Трудоемкость (в часах)	Виды работ на практике	Образовательная технология	Форма контроля	Компетенции
1	Подготовительный этап	22	1. Инструктаж по технике безопасности; 2. Составление плана практики; 3. Поиск и анализ публикаций по тематике диссертации	Проблемная лекция, индивидуальная беседа	Отчет по практике	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-10 ОПК-12 ОПК-13 ОПК-14 УК-1 УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3
2	Этап проведения научно-исследовательской работы	34	1. Освоение технического оборудования; 2. Освоение экспериментальных методов исследования; 3. Участие в выполнении научных исследований, ведущихся научным руководителем 4. Получение экспериментальных данных и их анализ.	Индивидуальная беседа, исследовательская работа, практика	Отчет по практике	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-10 ОПК-12 ОПК-13 ОПК-14 УК-1 УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3
3	Итоговый этап	52	1. Написание отчета по практике; 2. Защита отчета по практике.	Индивидуальная беседа, дискуссия, групповое обсуждение	Отчет по практике	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-10 ОПК-12 ОПК-13 ОПК-14 УК-1 УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3
Итого		108				

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с индивидуальным планом. Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана практики аспиранта осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и календарные сроки ее проведения в соответствии с учебным планом;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспирантов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой аспирантов;
- оказывает помощь аспирантам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

В период прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

- ознакомиться с правилами техники безопасности по проведению научно-исследовательских работ на рабочем месте;
- овладеть необходимыми навыками работы на современном компьютерном и техническом оборудовании;
- ознакомиться с научной литературой по направлению диссертационного исследования и написать обзор литературы;
- освоить современные экспериментальные методы исследования и компьютерные технологии для проведения моделирования изучаемых физических явлений;
- оформить публикации по результатам полученных исследований.

3. Форма отчетности по практике

Формой отчетности по итогам прохождения научно-исследовательской практики является представление аспирантом после окончания практики следующих документов:

- индивидуальный календарно-тематический план педагогической практики (Приложение 1);
- письменный отчет о прохождении практики, включающий сведения о выполненной аспирантом работе, приобретенных умениях и навыках (Приложение 2);
- копии подготовленных аспирантом материалов или их фрагментов;
- отзыв научного руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы (Приложение 3);
- доклад о прохождении научно-исследовательской практики на заседании кафедры.

Зачет по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при аттестации аспиранта

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в Приложении 4.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Основная литература, необходимая для проведения практики

1. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] : монография / Г.И. Андреев [и др.]. – Электрон. дан. – Москва : Финансы и статистика, 2012. — 296 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28348>.

2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2775>.

5.2. Дополнительная литература, необходимая для проведения практики

1. Кулько, П. А. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / П. А. Кулько ; ВолгГТУ. - Волгоград : РПК "Политехник", 2005. - 129 с. - ISBN 5-230-04504-3

5.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, необходимые для проведения практики

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки	Доступность
http://www.scopus.com	Реферативная и библиометрическая БД Scopus	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://www2.viniti.ru/	БнД ВИНТИ	В компьютерном классе (ауд. 200) (доступ по паролю).
http://www.eapatis.com/	Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)	Со всех компьютеров ВолгГТУ
elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://www.fips.ru	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://e.lanbook.com/	ЭБС "Лань"	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://www.sciencedirect.com/	Полнотекстовая база данных Science Direct	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://www.webofknowledge.com/	Мультидисциплинарная база данных научного цитирования Web of Science Core Collection	Со всех компьютеров ВолгГТУ

Программное обеспечение: операционная система Windows по подписке **Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription**

6. Материально-техническое обеспечение практики

Кафедра «Машины и технология литейного производства» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Материально-техническая база кафедры «Машины и технология литейного производства»:

Лаборатория плавки чугуна и стали № ГУК 008

- плавильная установка ИСТ-006;
- станки сверлильные - 2 шт.;
- формовочная машина 226;
- потенциометр КСП-4 - 2шт.;
- станок сверлильный ВТ-ВД 501;
- станок шлифовально-полировальный ЗЕ 881М;
- тиски - 2 шт.;
- наковальня 1 шт.;
- точило 1 шт.;
- бункер под шихту;
- отрезной станок 1 шт.;

Лаборатория технологии литейной формы № ГУК 008а

- оборудование для изготовления песчано-глинистых форм;
- твердомер Бриннеля ТШ-2Б;
- твердомер Роквелла ТП-2;
- Формовочные бегуны 2 шт.;
- пресс для измерения твердости формовочных смесей;

Лаборатория оборудования литейных цехов № ГУК 027

- пескострельная формовочная машина;
- машина формовочная 271;
- машина формовочная 29514;
- машина формовочная 91271БМ;
- станок токарно-винторезный 1А616;
- пресс гидравлический;
- бегуны формовочные - 2 шт.;

Компьютерный класс / микроскопная / помещение для самостоятельной работы ауд. ГУК 111а

- компьютеры 8 шт. (Core 2Duo E4500/G31MX-K/2x1024Mb/DDRII/ FDD 3.5"/HDD 250/монитор 19"Aser/клав./мышь/ПО);
- принтер Canon LBP-810;
- сканер HPScanJet 5470 С планшетный;
- проектор мультимедийный EpsonMultiMediaProjectorEmp-S4;

- микроскоп металлографический с ПО и цифровой камерой в комплекте модель – «OlympusBX 51M»;
- микроскоп оптический «Axioskop 40 POL»;
- спектрометр ДФС-500;
- микроскоп МБС-9;
- микротвердомер ПМТ-3;

Лаборатория литейных сплавов и плавки № ГУК 033

- печи Таммана - 2 шт.;
- индукционная плавильная печь ИПП-005;
- печь плавильная KERR (3 кг);
- электропечь СНОЛ 80/12;
- инжектор восковый D-VWIYASUI автомат (3л) в компл. с увеличенным автозажимом;
- шлифовальные машины - 2 шт.;
- компрессор - 1 шт.;
- тиски - 1 шт.;
- точило BT-BG 150;
- потенциометр КСП-4;
- микроскоп МИМ-7 - 2 шт.;
- газовая плита ДАЧНИЦА;
- углошлифовальная машина УШМ GWSCE 125 мм, 850Вт;
- бормашина FreedomSR 241120;
- ванна ультразвуковая ВУ-09-«Я-ФП»;
- галтовка реверсивная JINTAI;
- дрель PSB 1000RPE;
- муфельная печь ЭКПС 50;
- печь лабораторная ПЛ 20/12,5;
- шлифовальный мотор с вытяжкой «Carlodegiorgi» mini 253134;
- микроскоп МБС-9;
- твердомер Бринеля ТШ-2Б;

Лаборатория формовочных материалов № ГУК 033а

- типовой комплект оборудования "Литье в песчаные формы";
- комплект лабораторного оборудования "Центролит" для испытания формовочных смесей:
- прибор для определения зернового состава модели 029;
- прибор для определения глинистой составляющей модели 022;
- лабораторный копер модели 2M030 – 3 шт.;
- прибор для определения предела прочности на сжатие во влажном состоянии;
- прибор для ускоренного определения влажности модели 062М;
- прибор для определения газопроницаемости смеси ускоренным способом;
- прибор для определения осыпаемости;

- разрывная машина РМ-500;
- лабораторные смешивающие бегуны – 2 шт.;
- диапроектор ЛЕТТИ-65;
- диапроектор СВИТЯЗЬ;
- муфельная печь ЭКПС 10;
- шкаф сушильный с естественной конвекцией ED53 Binder;
- весы порционные ТВЕС ВР-05МС-32/0,5-БР;
- потенциометр КСП-4 – 2шт;

Кабинет зав.кафедрой № ГУК 130а

- принтер HPLaserJetP2015 2шт.;
- принтер HPLaserJetProCM1215fnwcolorMFP;
- компьютер моноблок 23" ASUS ET2411 INKI;
- принтер №DSYSTEMSV-FlashFT1230;
- компьютер-моноблок,23.6 "ASUSET2400INT,IntelCorei3 550 3.2/DDR3 4096 MB/DVD-RW;
- компьютер Formoza SLW7(Core2 Duo E730/Intel P35w /SATA 320G/DVDRW/монитор 19"LG/Клав/мышь оптическ.;
- сканер 3DRangeVisionRVScanM;
- компьютерный многофункциональный прибор ПСХ-12 (SP) Nontbook+MSOffice 2010 HomeandBusinessBOX;
- планшет WACOMIntuos4 PTK 640PSL-RU;
- сканер ScanExpress/Magic;

Лаборатория специальных методов литья № Т-103

- установка центробежного литья;
- печь муфельная - 2 шт.;
- кокили - 2 шт.;
- осциллограф - 2 шт.;
- потенциометр - 2 шт.;

Лаборатория контроля качества отливок № Т-107

- стилоскоп СЛ-11А;
- тензоусилитель - 2 шт.;
- ультразвуковой дефектоскоп;
- газоанализатор;
- дефектоскоп - 2 шт.

Компрессорная, ауд. 032 а

- компрессор СБ 4/Ф-500 LB 75

Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования, ауд. 032

- мебель - стул 3 шт., стол 2 шт.;
- индукционная литьевая вакуумная машина VC-400.

Преподавательская, аудитория для проведения консультаций и текущего контроля, ауд. 133 ГУК

- моноблок Lenovo Ideacentre EdgeC440 21,5" FHDC 2030/4G/ 500Gb/ DVDW/WiFi/W8/k+mblack;
- компьютер Core 2Duo E4500/G31MX-K/2x1024Mb/DDRII/ FDD 3.5"/HDD 250/монитор 19" Aser/клав./мышь/ПО – 2шт.;
- микроскоп цифровой LevenhukDTX 30;
- ноутбук ASUS N50Vc 15.4" WXGA Core2Duo P8400(2.26G Hz)/3072Mb/320Gb/BD Combo/NVIDIA GeForce 9300M;
- принтер BROTHERHL-2240DR;
- принтер Canon LBP-810

Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования 07 ГУК

7. Методические рекомендации по организации практики

Научно-исследовательская практика может проводиться (полностью или частично) в организациях или на предприятиях, которые предполагается использовать в проведении научных исследований в соответствии с направлением диссертации аспиранта – высшие учебные заведения, машиностроительные предприятия, научно-исследовательские институты и др.

Задание на проведение научно-исследовательской практики формируется научным руководителем аспиранта. По согласованию с руководителем перечень вопросов и содержание могут быть изменены или дополнены, если это не меняет содержания практики в целом, а повышает ее качество.

Прохождение практики направлено на подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью.

Во время научно-исследовательской практики независимо от места ее прохождения, особое внимание аспиранты должны уделять вопросам, связанным с ресурсосбережением и ресурсоэффективностью изучаемых технологий, производственной безопасностью, охраной труда и производственной санитарией и пр.

7.1 Рекомендации по написанию тезисов доклада

Одним из распространенных видов публикации результатов научных исследований являются тезисы докладов и выступлений, в которых кратко, логически связно излагаются основные идеи доклада или выступления. Основная цель тезисов и доклада – представить сообществу результаты своей работы и дать возможность высказать свои мысли по поводу представленного исследования. Главное отличие тезисов от других научных текстов – малый объем (1-2 печатные страницы), в котором необходимо изложить все основные идеи доклада (статьи). Именно по качеству тезисов читатели будут судить обо

всей работе целиком, и принимать решение о необходимости познакомиться с материалом в полном объеме. В тезисах доклада следует отразить актуальность проблемы, цель работы, гипотезу, примененные методы (методики), полученные результаты, анализ результатов, выводы и заключение (обобщение, новизна полученных результатов, практическая значимость, перспективы использования и др.).

7.2 Методические рекомендации по написанию и оформлению рукописи статьи

Наиболее значимые результаты научного исследования обычно принято отражать в научных статьях. В статье с содержательной стороны могут раскрываться конкретные вопросы теоретической и прикладной работы исследователя. Научная статья преследует одновременно две цели: 1) донести основные идеи автора до широкой аудитории так, чтобы неспециалисты в данной узкой теме смогли понять основные идеи, затратив на это минимум времени; 2) представить детальное изложение полученных результатов так, чтобы небольшое число узких специалистов смогли их понять, перепроверить, развить и применить.

Типовая структура научной статьи включает следующие элементы: 1) название статьи; 2) аннотация; 3) ключевые слова; 4) вводная часть, в которой отражается актуальность проблемы; 5) описание методики исследования; 6) экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных результатов или сравнение теорий; 7) выводы и рекомендации; 8) список использованных источников. Название статьи должно отражать содержательную часть изложенного материала. После названия статьи приводятся данные автора и соавторов: инициалы, фамилия, город и наименование учебного заведения, в котором обучается или работает автор (соавторы).

В аннотации кратко описывается тема исследования и основные результаты, как правило, одним абзацем на 5-15 строк (в зависимости от особенностей содержания статьи), без формул, без ссылок на литературу, без узкоспециальных терминов. Цель аннотации: обозначить в общих чертах, о чем работа. Прочитав аннотацию, неспециалист в данной узкой теме должен понять, интересна ли ему эта работа, и стоит ли её читать дальше.

Ключевые слова состоят из 5-7 слов на русском и английском языках.

Во вводной части описывается значение исследуемых научных фактов в теории и практике. Анализируется научный вклад ученых, которые занимались разработкой данной проблемы и позиция автора статьи по отношению уже имеющимся разработкам по той или иной проблеме, которая выражается в согласии или несогласии с позицией авторов предшествующих исследований и четкая аргументация личных выводов и положений. Также на неформальном уровне вводится минимум терминов, необходимых для понимания постановки цели. Здесь же рассматривается, в чем состоит новизна предлагаемого решения.

При описании методики исследования приводится описание собственного научного исследования, предыдущих исследований (по теме статьи), статистика и т.п. – всё, что использовано автором в данной статье.

Наличие рисунков, формул и таблиц допускается только в тех случаях, если описать процесс в текстовой форме невозможно. Если статья теоретического характера, приводятся основные положения, мысли, которые будут в дальнейшем подвергнуты анализу.

Экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных данных или сравнение теорий по объему должна занимать центральное место в статье. На основе изученных научных позиций ученых и экспериментальной работы, автор статьи должен изложить свое видение разрабатываемой проблемы: обосновать новизну своего научного подхода, концепции, методики, полученные в ходе экспериментальной работы факты, вскрыть закономерности и тенденции развития изучаемого процесса или явления, дать анализ полученных в ходе эксперимента данных.

Статья обязательно должна содержать в себе ответы на вопросы, поставленные в вводной части, демонстрировать конкретные выводы и рекомендации. Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Все указанные подразделы специально называть в тексте не надо. Обычно они обозначаются абзацем. Желательно, чтобы логика изложения в статье была приближена к указанной структуре. Допускается оформлять статью по требованиям научного журнала, в котором планируется публикация. Так как требования по оформлению научной статьи могут отличаться кардинально, в зависимости от журнала, то необходимо их уточнять перед отправкой статьи на публикацию в научный журнал (как правило, они выложены на сайте издания).

7.3 Структура заявки на выдачу патента

Заявка на выдачу патента должна содержать следующие документы: 1) заявление о выдаче патента с указанием автора и лица, на имя которого испрашивается документ, а также их местожительства или местонахождения; 2) описание объекта охраны, раскрывающее его с полнотой, достаточной для осуществления; 3) формулу изобретения, выражающую его сущность и полностью основанную на описании; 4) чертежи и иные материалы, если они необходимы для понимания сущности изобретения; 5) реферат.

Описание изобретения и полезной модели строится по единому принципу и должно иметь следующие разделы: – название заявляемого объекта и класс международной классификации, к которому относится объект; – область техники, к которой относится объект, и преимущественная область его использования; – уровень техники: характеристика найденных аналогов технического решения, указание на их недостатки; характеристика выбранного прототипа (наиболее близкого аналога) и его критика; – задача, на решение которой направлено изобретение (полезная модель); – раскрытие изобретения, полезной модели: сущность изобретения (полезной модели) и отличительные (от

прототипа) признаки; – краткое описание чертежей: перечень фигур графических изображений (если они необходимы); – сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения. Не допускается замена раздела описания отсылкой к источнику, в котором содержатся необходимые сведения (литературному источнику или описанию в ранее поданной заявке, или описанию к охранному документу).

При изложении всех разделов описания необходимо соблюдать следующие правила: – использовать термины, общепринятые в данной области техники; – соблюдать единство терминологии; – использовать одну систему единиц измерения. Формула изобретения (полезной модели) состоит из ограничительной части, включающей признаки изобретения (полезной модели), совпадающие с признаками прототипа, в том числе, родовое понятие, отражающее назначение, с которого начинается изложение формулы, и отличительной части, включающей признаки, которые отличают заявляемый объект от прототипа.

При составлении формулы с разделением на ограничительную и отличительные части, после родового понятия отражающего назначение, вводится выражение «включающий», «содержащий» или «состоящий из» после которого излагается ограничительная часть. После изложения ограничительной части вводится словосочетание «отличающийся тем, что», непосредственно после которого излагается отличительная часть. Формула излагается в виде одного предложения.

Реферат служит для целей информации об изобретении и представляет собой сокращенное изложение описания изобретения, включающее название, характеристику области техники, характеристику сущности изобретения с указанием достигаемого технического результата. При необходимости в реферат включается чертеж. Объем текста реферата – до 1000 печатных знаков.

7.4 Рекомендации для написания рецензии (отзыва)

Рецензия – это письменный разбор научного текста (статьи, курсовой или дипломной работы, рукописи, диссертации и др.). План рецензии включает в себя: 1) предмет анализа (тема рецензируемой работы); 2) актуальность темы курсовой или дипломной работы, диссертации, статьи, рукописи; 3) краткое содержание рецензируемой работы, ее основные положения; 4) общая оценка работы рецензентом; 5) недостатки, недочеты работы; 6) выводы рецензента. Отзыв дает только общую характеристику работы без подробного анализа, но содержит практические рекомендации: анализируемый текст может быть принят к работе в издательстве или на соискание ученой степени.

7.5 Рекомендации для составления отчета о проведении научного семинара

Отчет о проведении научного семинара должен содержать следующие разделы: – полное название мероприятия; – срок и место проведения; – тематика (программа) семинара; – цель и задачи семинара; – содержание семинара (перечень рассмотренных вопросов); – итоги и рекомендации.

Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

Таблица 7.1.

Дополнения и изменения	Номер протокола, дата пересмотра, подпись зав.кафедрой	Дата утверждения и подпись декана
Рабочая программа действительна на 2017-2018 уч. год	№ 5 от 4.07.2017  Киракова Н.А.	4.07.2017г.  Кроханов А.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Машины и технология литейного производства»

Утверждаю
Заведующий кафедрой

(наименование кафедры)

И.О. Фамилия, подпись

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

(20 __ /20 __ учебный год)

Аспирант _____
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки научно-педагогических кадров

(шифр и наименование направления подготовки)

Направленности (профиль) подготовки

(шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Вид практики _____
(педагогическая, научно-исследовательская)

Период прохождения практики:

с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____
(Фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Волгоград 20__

1. МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ
(название учреждения и его местоположение, наименование структурного подразделения и т. п.)

2. НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ _____
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

3. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

№№ п/п	Вид работ	Сроки выполнения

Руководитель практики..... (подпись, дата)

4. ВЫПОЛНЕНИЕ общего и индивидуального заданий

Дата (период)	Содержание работ	Подпись руководителя

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ руководителя о прохождении педагогической практики (Приложение 3)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Машины и технология литейного производства»

ОТЧЕТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ (20 __ /20 __ учебный год)

Аспирант _____
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки научно-педагогических кадров

_____ (шифр и наименование направления подготовки)

Направленности (профиль) подготовки

_____ (шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Вид практики _____
(педагогическая, научно-исследовательская)

Период прохождения практики:

с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____
(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Оценка за практику _____

_____ Подпись руководителя практики

_____ инициалы, фамилия

_____ дата

Волгоград 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Машины и технология литейного производства»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

(20 __ /20 __ учебный год)

Аспирант _____
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки научно-педагогических кадров

(шифр и наименование направления подготовки)

Направленности (профиль) подготовки

(шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Период прохождения практики:
с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

(обязательно указание степени освоенности компетенции в соответствии с картой компетенции и программой практики)

Подпись руководителя практики инициалы, фамилия дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Машины и технология литейного производства»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Н.А. Кидалов

(подпись)

« 23 » июня 20 16 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по научно-исследовательской практике

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
22.06.01 – Технологии материалов
(направленность – 05.16.04 – Литейное производство)

Разработчик:

к.т.н., доцент _____



А. С. Адамова

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от « 23 » июня 20 16 г., протокол № 7

Волгоград

1. Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате прохождения научно-исследовательской практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы практики	Этапы формирования
1	ОПК-2	Способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
2	ОПК-3	Способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
3	ОПК-4	Способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
4	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	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
5	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	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
6	ОПК-8	Способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6

7	ОПК-10	Способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
8	ОПК-12	Способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
9	ОПК-13	Способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
10	ОПК-14	Способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
11	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	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
12	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	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
13	ПК-1	Способность самостоятельно осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области: формализовать, структурировать и оформлять научные исследования и вести педагогическую работу с использованием методов и способов межличностного взаимодействия (на родном и иностранном языке) и новейших достижений информационно-коммуникационных технологий	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6
14	ПК-2	Способность и готовность проводить эксперименты и разрабатывать новые высокоэффективные технологии в области диагностирования, проектирова-	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы	6

		ния и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов, управления процессом формированием их структуры и свойств	3. Итоговый этап	
15	ПК-3	знание физических, физико-химических, теплофизических, технологических и служебных свойств материалов, как объектов и средств реализаций литейных технологий	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	6

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица П1 – Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)		Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	Знает	Нормативную документацию, необходимую для производства отливок основные характеристики средств технического контроля качества продукции из материалов и сплавов	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	разрабатывать и применять на практике технологическую документацию пользоваться пакетами прикладных программ при разработке технологической и конструкторской документации		
		владеет	основными приёмами и методами электронного документооборота и компьютерной графики при разработке технологической документации средствами технического контроля качества выпускаемой продукции		
2	ОПК-3	Знает	основные теоретические положения экономики и производства новых материалов	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	оценивать экономические риски и затраты при проектировании новых технологий и материалов		
		владеет	методами экономического расчёта рентабельности и себестоимости создаваемых технологий для оценки их конкурентоспособности и эффективности		

3	ОПК-4	Знает	основные документы, регламентирующие безопасную производственную и эксплуатационную деятельность производства заготовок новых материалов	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	пользоваться нормативным материалом для оценки условий безопасной деятельности участков, цехов и предприятий производства заготовок новых материалов		
		владеет	методами проектирования цехов и участков производства заготовок новых материалов с соблюдением норм и принципов безопасной деятельности		
4	ОПК-5	Знает	базовые теории и концепции естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения		
		владеет	навыками использования на практике интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения		
5	ОПК-7	Знает	основные законы РФ в области патентования и изобретательства	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	оформлять патентные и охранные документы в соответствии с законодательствами РФ		
		владеет	приёмами и методами патентного поиска на основе систематизации информации, получаемой из глобальных компьютерных сетей		
6	ОПК-8	Знает	основные способы обработки результатов проведенных исследований; основные правила оформления научных отчетов и статей	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	выражать и отстаивать свою точку зрения по результатам проведенных исследований при подготовке научных докладов и публикаций		
		владеет	навыками логического мышления, методами компьютерной обработки экспериментальных данных, основными принципами оформления научно-технической документации		

7	ОПК-10	Знает	основные технологические операции производства перспективных материалов и изделий	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	выбирать необходимое оборудование и приборы для проведения исследований в зависимости от постановки задачи и целей проводимых работ		
		владеет	информацией о современном исследовательском оборудовании, его возможностях, ценах, производителях		
8	ОПК-12	Знает	основные технологические операции производства перспективных материалов и изделий	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	организовывать проведение промышленных экспериментов с постановкой задач исследования и оценкой конечных результатов		
		владеет	методикой проведения промышленных экспериментов и обработки их результатов		
9	ОПК-13	Знает	содержание основных регламентирующих документов в области сертификации	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	применять основные нормативные документы для процедуры сертификации технологий и материалов		
		владеет	методами сертификации материалов и металлургических технологий		
10	ОПК-14	Знает	современные мировые технологии в области литейного производства и методы оценки их эффективности и затратности	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	привлекать инвестиции для разработки и внедрения современных технологий мирового уровня в области литейного производства		
		владеет	методами оценки рисков при прогнозировании и проектировании инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий		
11	УК-1	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов		
		владеет	навыками анализа и оптимального поиска путей решения теоретических, методологических и практических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях		

12	УК-2	Знает	теоретические и методологические отличия комплексных исследований в междисциплинарных областях. Исторические этапы развития науки и основные концепции философии науки, структуру и динамику научного исследования, позволяющие сформировать системное научное мировоззрение	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап 1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	проектировать комплексные исследования, в том числе междисциплинарные. Уметь использовать знания в области истории и философии науки, для реализации и обоснования целостного системного научного мировоззрения		
		владеет	навыками осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные. Владеть целостным системным научным мировоззрением на основе знаний в области истории и философии науки		
13	ПК-1	знает	организационные формы современной науки и способы аттестации научных работ, средства, способы и методы изложения и оформления результатов своих исследований в соответствующей профессиональной области (статьи, отчеты, проекты, презентации, информационно-аналитические материалы, диссертации) основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов иностранного языка, позволяющие понимать и использовать в речи формулы, клише, характерные для языка научного межкультурного делового общения Теоретические и практические основы гуманитарных и социально-педагогических наук для решения педагогических проблем в профессиональной деятельности и учебно-воспитательном процессе современные программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий и возможности их применения в профессиональной деятельности	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		умеет	самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; выслушивать и оценивать альтернативные позиции, аргументировать и четко формулировать результаты своих исследований в письменной и устной формах и представлять их в соответствующем виде; делать устные предварительные подготовленные сообщения, доклады, презентации на научные темы и участвовать в их обсуждении, а также создавать, редактировать и оформлять научные тексты (аннотацию, тезисы, статью, сообщение) по теме диссертационного исследования; эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью их актуализации при решении профессиональных задач и обеспечении качества учебно-воспитательного процесса;		

			формализовать, структурировать и оформлять научные исследования с использованием новейших достижений информационно - коммуникационных технологий		
		владеет	навыками самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области, формировать и аргументировано излагать письменно и устно результаты своих исследований в принятом в научном сообществе виде; навыками выражения своих мыслей и мнения в научном межкультурном общении на иностранном языке; педагогическими методами и технологиями в профессиональной и учебно-воспитательной деятельности; навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной научной деятельности		
14	ПК-2	Знает	особенности процессов диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	управлять процессами формирования структуры и качества литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов		
		владеет	навыками создания высокоэффективных технологий в области диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов		
15	ПК-3	Знает	физические, физико-химические, теплофизические, технологические и служебные свойства материалов, используемых в литейном производстве	1. Подготовительный этап 2. Этап проведения научно-исследовательской работы 3. Итоговый этап	Отчет по практике
		Умеет	разрабатывать технологии изготовления материалов, отливок и форм, учитывая их свойства		
		владеет	навыками практического применения материалов литейного производства, как объектов и средств реализаций литейных технологий		

По окончании практики аспирант готовит письменный отчет по практике и докладывает на заседании кафедры, где ему могут быть заданы дополнительные контрольные вопросы. На основании отчета на кафедре аспиранту проставляется зачет.

Таблица П2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Отчет по практике»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
Отлично	<p>Аспирант предоставил письменный отчет о прохождении практики, включающий сведения о выполненной работе, приобретенных умениях и навыках.</p> <p>Аспирант представил презентацию доклада, выполненную на основании письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Аспирант приобрел следующие навыки, знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • овладел навыками анализа и оптимального поиска путей решения теоретических, методологических и практических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях; • умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; • умеет использовать знания в области истории и философии науки, для реализации и обоснования целостного системного научного мировоззрения; • умеет выражать и отстаивать свою точку зрения по результатам проведённых исследований при подготовке научных докладов и публикаций; • показал умения разрабатывать и применять на практике технологическую документацию; • умеет пользоваться пакетами прикладных программ при разработке технологической и конструкторской документации; • владеет приёмами и методами электронного документооборота и компьютерной графики при разработке технологической документации; • владеет приёмами и методами патентного поиска на основе систематизации информации, получаемой из глобальных компьютерных сетей; • владеет навыками логического мышления, методами компьютерной обработки экспериментальных данных, основными принципами оформления научно-технической документации; • показал знания нормативной документацией, необходимой для производства отливок.

Хорошо	<p>Аспирант предоставил письменный отчет о прохождении практики, но допустил неточности в отчете.</p> <p>Аспирант представил презентацию доклада, выполненную на основании письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Аспирант справился с поставленной перед ним задачей, но имел трудности с:приёмами и методами патентного поиска на основе систематизации информации, получаемой из глобальных компьютерных сетей и умением разрабатывать и применять на практике технологическую документацию</p>
Удовлетворительно	<p>Аспирант предоставил письменный отчет о прохождении практики, но допустил неточности в отчете.</p> <p>Отсутствует презентация доклада.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аспирант показал недостаточную глубину знаний в области истории и философии науки, для реализации и обоснования целостного системного научного мировоззрения; • не показал умения разрабатывать и применять на практике технологическую документацию; • не достаточно уверенно умеет выражать и отстаивать свою точку зрения по результатам проведённых исследований при подготовке научных докладов и публикаций.
Неудовлетворительно	<p>Аспирант не предоставил письменный отчет о прохождении практики.</p> <p>Аспирант не владеет в полной мере приёмами и методами патентного поиска на основе систематизации информации, получаемой из глобальных компьютерных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • не умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; • не умеет выражать и отстаивать свою точку зрения по результатам проведённых исследований при подготовке научных докладов и публикаций; • не показал умения разрабатывать и применять на практике технологическую документацию; • не умеет пользоваться пакетами прикладных программ при разработке технологической и конструкторской документации; • не владеет приёмами и методами электронного документооборота и компьютерной графики при разработке технологической документации.

3. Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству

3.1. Пример индивидуального задания на практику

№№ п/п	Вид работ	Сроки выполнения
1	Участие в организационном собрании, инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуальной программы прохождения научно-исследовательской практики аспиранта.	
2	Обзор и анализ информации по теме научно-исследовательской работы. Постановка цели и задач исследования.	
3	Ознакомление с основными методиками проведения эксперимента, разработанными к настоящему времени.	
4	Проведение запланированных исследований, формулировка промежуточных выводов и корректировка.	
5	Формулирование научной новизны и практической значимости.	
6	Обработка экспериментальных данных.	
7	Обсуждение результатов.	
8	Подготовка научных публикаций.	
...		

3.2. Пример выполнения общего и индивидуального заданий

Дата (понедельно)	Содержание работ	Подпись руководителя
4.02-10.02	Проведение патентного поиска, анализ литературных источников, интернет-ресурсов по заданию практики. Анализ существующих методик изучения свойств формовочных глин и их подбор применительно к данному исследованию.	
11.02-17.02	Проведение исследований по определению свойств глины: – коллоидальность; – удельная связующая способность. Проведение термогравиметрического анализа глины.	
18.02-24.02	Анализ полученных результатов и написание чернового варианта третьей (экспериментальной) главы выпускной квалификационной работы (диссертации)	
25.02-30.02	Подготовка научной статьи	

3.3. Примерная структура отчета по научно-исследовательской практике:

Публичное выступление по результатам проведенной научно-исследовательской работы (тезисы доклада или рукопись статьи)

Оформление заявки на объект интеллектуальной собственности (заявка на объект интеллектуальной собственности)

Экспертиза научной работы других авторов (рецензия или отзыв на научную работу других авторов)

Научно-методическое консультирование студентов с целью написания и публикации статьи, тезисов (тезисы доклада или рукопись статьи)

Организация и проведение научного семинара среди студентов (отчет о проведении научного семинара)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

При составлении отчета необходимо выполнять следующие условия:

- текст работы должен быть выполнен машинным способом – с использованием компьютера (например, в текстовом редакторе MS Word), изатем распечатаннаоднойсторонебелыхлистовбумагиформатаА4. При наличии в тексте объемных схем, графиков, таблиц, рисунков и т.д. допускаетсяиспользованиеотдельныхлистовформатаА3;

- объем работы должен быть в пределах 20-30 страниц;

- необходимо использовать поля следующих размеров: левое –25 мм; правое – 15 мм; верхнее –20 мм; нижнее –20 мм;

- при наборе текста использовать шрифт Times New Roman, кегль 14, полуторный интервал, выравнивание по ширине, абзацный отступ 15-17 мм, интервал между абзацами 0 мм;

- следует применять автоматическую расстановку переносов слов, при этом переносы слов в заголовках не допускаются;

- нумерация страниц выполняется сквозной по всему тексту. Номер страницы проставляется арабскими цифрами внизу страницы, посередине, без точки в конце.

При отчете на заседании кафедры возможно использование иллюстративного материала – презентации, куда выносятся основные результаты работа, выполненные в виде графиков, таблиц, зависимостей и проч.

При составлении презентации рекомендуется использовать следующую структуру:

- титульный слайд (тема работы, автор, направление специальности);

- цели и задачи исследования;

- научная новизна исследования;

- основные положения работы;

- выводы.

Также при составлении презентации следует учитывать:

- стиль используемого шрифта–выбирать самый обычный шрифт, например: Arial, Tahoma, Verdana, TimesNewRoma;

- размер шрифта, например: 24–54 пункта для заголовков, 18–36 пунктов для обычного текста;

– на всех листах презентации основной текст необходимо делать одинаковыми по стилю и по размеру.

– используемые картинки, графики, таблицы должны быть информативны, что-то иллюстрировать, объяснять и показывать слушателю основные моменты работы;

– при использовании графика или диаграммы все оси, точки и пр. элементы на схеме должны быть подписаны.

При оценивании работы аспиранта в рамках прохождения научно-исследовательской практики учитываются:

- мнение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта;


- степень выполнения программы практики;

- содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации;

- уровень знаний, показанный при защите практики на заседании кафедры.

По результатам выступления на кафедре с отчетом по практике аспиранты выставляется оценка по пятибальной шкале.

Лист изменений и дополнений, внесенных в ФОС

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения.	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
	Фонд оценочных средств действителен на 2017/2018 уч.год	№ 5 от 4.07.2017 г	Зав. каф. МиТЛП  Кидалов Н. А.