

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра электромеханики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Н. Н. Зайтсев

(подпись, расшифровка подписи)



09 2015 г

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

**13.06.01 Электро- и теплотехника**

Программа

**Электротехнические комплексы и системы**

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

**очная**

Уфа 2015

**Программа научно-исследовательской практики / Составители: Исмагилов Ф.Р., Юшкова О.А., Уфа: УГАТУ, 2015. - 13 с.**

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" июня 2014 г. № 878 и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 N 464 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)". Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Составители:  
д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Ф.Р. Исмагилов  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ О.А. Юшкова  
подпись

Программа научно-исследовательской практики одобрена на заседании научно-методического совета УГСН

13.00.00 Электро- и теплоэнергетика  
код, наименование УГСН

"28" августа 2015г., протокол № 1А

Председатель научно-методического совета

Ф.Р. Исмагилов

28.08.15  
дата

Программа утверждена на заседании кафедры электромеханики  
"24" июня 2015г., протокол № 15

Заведующий кафедрой электромеханики

Ф.Р. Исмагилов

24.06.15  
дата

Программа зарегистрирована в ООПМиА и внесена в электронную базу данных.

Начальник ООПМиА \_\_\_\_\_

И.А. Лакман

06.06.15  
дата

Директор библиотеки Мурат С.Ф. Мустафин 01.06.15

© Ф.Р. Исмагилов, О.А. Юшкова, 2015  
© УГАТУ, 2015

## Содержание

1 Назначение и область применения	4
2. Цели и задачи научно-исследовательской практики	4
3 Место практики в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации	5
4 Структура и содержание практики	7
5 Способы проведения практики	8
6 Место и время проведения практики	9
7 Формы контроля	10
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	11
9 Материально-техническое обеспечение практики	11
10 Особые условия прохождения научно-исследовательской практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
11 Фонды оценочных средств	11

## **1. Назначение и область применения**

Научно-исследовательская практика в системе подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающего проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой, выявление перспективных направлений избранной темы научного исследования, практическое участие в работе научно-исследовательских коллективов, получение умений и навыков профессионально-ориентированной научно-исследовательской деятельности.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению *13.06.01 Электро- и теплотехника*, научно-исследовательская практика аспирантов является элементом вариативной части Блока 2 «Практики», одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Программа научно-исследовательской практики для аспирантов ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (далее Программа) регламентирует порядок, формы и способы прохождения и организации научно-исследовательской практики аспирантами всех форм обучения.

## **2. Цели и задачи научно-исследовательской практики**

**Цель научно-исследовательской практики** – приобретение аспирантами навыков самостоятельного планирования и проведения научного исследования с обоснованием актуальности, выбором его перспективного направления и критической оценкой полученных результатов исследования.

Систематизированный фактический материал по избранной теме исследования, полученный в период до начала практики и при её прохождении, должен позволить подготовить по результатам научно-исследовательской практики отчет, сформированный в соответствии с требованиями к нему предъявляемыми. Отчет по результатам научно-исследовательской практики может быть оформлен в виде научной публикации.

Целью прохождения практики является достижение следующих результатов образования (РО):

### **умения:**

- соблюдать правила служебного этикета, нормы профессиональной этики для установления нормального социально-психологического контакта; выбирать форму речевого общения применительно к конкретной деловой ситуации;
- грамотно применять психологические методы и технологии эффективной коммуникации;
- анализировать и разрешать в теории и на практике традиционные и нестандартные конкретные задачи, и ситуации делового и профессионального общения;
- применять знания закономерностей общения в профессиональной деятельности, проявлять чуткость, тактичность, заинтересованность и сопереживание в общении с деловыми партнерами;
- аккумулировать имеющийся опыт исследований, синтезировать усовершенствованные решения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

### **владения:**

- ведения различных форм социально-речевых контактов; навыками осуществления эффективных межличностных коммуникаций;

- системой психологических качеств, определяющих эффективность общения в современной социокультурной ситуации;

- навыком оценки состояния развития перспективного научного направления по имеющейся информации; формализации знаний;

- выявления проблем существующих методов исследования в области профессиональной деятельности.

Перечисленные образовательные результаты являются основой для формирования следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Универсальными компетенциями:

**УК-3** - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

**УК-5** - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

Общепрофессиональными компетенциями:

**ОПК-3** - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

**Основная задача научно-исследовательской практики** – комплексная научно-практическая подготовка аспиранта в аспектах овладения современными методами и методологией научного исследования, накопления опыта научно-аналитической деятельности, совершенствования умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности индивидуально и в коллективе, а также овладения умениями изложения полученных результатов в виде отчетов и/или научных публикаций..

### **3 Место практики в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации**

Научно-исследовательская практика, объемом 12 ЗЕ, проходит в 6 семестре и базируется на основании знаний и умений, полученных в ходе изучения дисциплин вариативной части Блока 1: «Психология и педагогика», объемом 3 ЗЕ в 3 семестре; «Методика работы над литературными источниками», объемом 2 ЗЕ в 3 семестре; «Модуль: Электротехнические комплексы и системы», объемом 9 ЗЕ во 2, 3 и 4 семестрах; дисциплин по выбору: «Моделирование процессов в тепловых двигателях» / «Перспективы развития электротехнических комплексов и систем», объемом 7 ЗЕ в 3 и 4 семестрах; а также педагогической практики, объемом 12 ЗЕ в 5 семестре, научно-исследовательской работы, объемом 26, 22, 19, 23, 18 ЗЕ, выполняемой соответственно в 1, 2, 3, 4, 5 семестрах. В свою очередь научно-исследовательская практика формирует конечный образовательный результат, необходимый для профессиональной деятельности научно-педагогических кадров высшей квалификации, в виде сформированных компетенций *УК-3, УК-5, ОПК-3*.

Для прохождения практики студент должен обладать ранее полученными:

#### **Знаниями:**

- цели и задачи научного исследования, основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности;

- общие принципы и закономерности в построении, функционировании и развитии, управлении и моделировании процессов объектов профессиональной деятельности по избранной тематике исследования;

- социально-культурное содержание деятельности исследователя, особенности ведения совместного научного исследования;

- принципов формирования личностной и деловой коммуникации, организации взаимодействия в команде;

**Умениями:**

- решать задачи обработки информации с помощью современных инструментальных средств и информационно-коммуникационных технологий;
- разрабатывать план выполнения научного исследования для распараллеливания работ по нему;
- обосновывать выбор методов теоретического и практического исследования сложных объектов, способов описания и формализации задач научного исследования по избранной тематике, выбора критериев и оценок эффективности их решения;
- выявлять возможности совершенствования существующих методов и алгоритмов решения задач научного исследования по избранной тематике;
- осуществлять систематическую работу по самообразованию, совершенствованию профессионально значимых умений и навыков;
- соблюдать правила служебного этикета, нормы профессиональной этики для установления нормального социально-психологического контакта;

**Владениями:**

- навыками работы с научной, научно-исследовательской, научно-технической литературой по избранной тематике научного исследования в области профессиональной деятельности;
- системными правилами выявления причин нарушения системных принципов функционирования объектов исследования;
- современными информационно-коммуникационными технологиями для решения общенаучных задач и организации своего труда;
- сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;
- навыками осуществления эффективных межличностных коммуникаций;
- проведения коллективного исследования; организации и оптимизации рабочего времени для сохранения здоровья при больших профессиональных нагрузках;
- навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, научных публикаций.

Содержание практики является логическим продолжением разделов ОПОП Блока 1: «Методика работы над литературными источниками», объемом 2 ЗЕ в 3 семестре, «Модуль: Электротехнические комплексы и системы», объемом 9 ЗЕ во 2, 3 и 4 семестрах, сопровождением Блока 3 «Научные исследования» и служит основой для формирования профессиональной компетентности для профессиональной деятельности: **научно-исследовательская деятельность в области электротехнических комплексов и систем**

В таблице приводятся предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели и задачи научно-исследовательской практики».

Код компетенции	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ООП	Последующие разделы ООП
<i>Универсальные компетенции</i>			
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Блок 1 Иностранный язык	-

<b>УК-5</b>	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
<b>ОПК-3</b>	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской	-	Блок 3: научные исследования, Блок 4: ГИА

#### 4. Структура и содержание практики

##### 4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа или 8 недель. Проводиться научно-исследовательская практика в 6 семестре обучения аспиранта.

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1	Вводный инструктаж	4	18	22
2	Разработка индивидуальной программы научного исследования.		27	27
3	Постановка задачи научного исследования	4	63	67
4	Работа с инструментальными средствами	4	128	132
5	Патентные исследования	4	36	40
6	Систематизация материала научно-исследовательской практики		126	126
7	Защита отчета по практике		18	18
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>416</b>	<b>432</b>

##### 4.2 Содержание практики

###### 1. Вводный инструктаж.

Ознакомление с целями и задачами научно-исследовательской практики. Выбор и обоснование выбора тематики научного исследования в рамках практики.

###### 2. Разработка индивидуальной программы научного исследования.

Формирование индивидуального задания научно-исследовательской деятельности аспиранта на практике. Составление индивидуальной программы научного исследования на практике, ее согласование с руководителем практики. Разработка календарного плана выполнения программы самостоятельного научного исследования.

### 3. Постановка задачи научного исследования

Изучение основных подходов ведения теоретических исследований, способов формализации и постановок задач, моделей, применяемых в области избранной тематики. Изучение используемых методов и алгоритмов решения исследовательских задач по избранной тематике, способов ведения экспериментального исследования. Изучение фактического материала, методик исследования, применяемых в научно-исследовательском коллективе на базе практики. Формализация постановки задачи исследования.

### 4. Работа с инструментальными средствами

Изучение инструментальных средств для создания специального математического и алгоритмического обеспечения для решения поставленной задачи. Выбор и обоснование выбора конкретных инструментальных средств. Разработка математического и алгоритмического обеспечения для исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов в области избранной тематики. Анализ его адекватности.

### 5. Патентные исследования

Проведение работы по защите авторских прав: патентных исследований лицензирования, подготовке и оформлению заявки на авторское свидетельство, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ и др.

### 6. Систематизация материала научно-исследовательской практики.

Сбор, систематизация и обработка материалов практики. Анализ выполнения программы научно-исследовательской практики совместно с руководителем практики. Подготовка материала для научной публикации, подготовка отчета по практике.

### 7. Защита отчета по практике

Подготовка доклада и презентации к нему, выступление с отчетом на кафедральном семинаре, анализ достижения аспирантом целей и задач научно-исследовательской практики.

## 5 Способы проведения практики

Способ проведения научно-исследовательской практики, как правило, стационарный. Однако, при прохождении педагогической практики в филиалах или подразделениях вуза вне места нахождения головного вуза, способ ее прохождения может быть выездной. Соответствующие расходы, связанные с прохождением выездной практики, вуз берет на себя.

### **Права аспиранта:**

- Аспирант самостоятельно составляет программу своей научно-исследовательской деятельности в рамках практики, который согласовывается с руководителем научно-исследовательской практики от выпускающей кафедры.
- Аспирант имеет право по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителю практики от выпускающей кафедры, а в случае прохождения практики во внешней научной организации, то и к куратору от места прохождения практики, также по его (их) рекомендациям к членам коллектива исследователей.
- Аспирант во время прохождения практики имеет право на пользование научно-технической документацией по избранной теме исследования с целью изучения передовых практических методик научного исследования.

### **Обязанности аспиранта:**

- Аспирант выполняет все виды работ, предусмотренные программой научно-исследовательской практики, тщательно прорабатывая каждый раздел.
- Аспирант подчиняется правилам внутреннего распорядка университета, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения



требований, предъявляемых к аспиранту, он может быть отстранен от прохождения научно-исследовательской практики.

- Аспирант, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим учебный план подготовки кадров высшей квалификации. По решению руководителя научно-исследовательской практики ему может назначаться повторное ее прохождение.

- В соответствии с программой практики аспирант обязан своевременно в течение установленного срока после завершения практики представить отчетную документацию.

## **6 Место и время проведения практики**

Во время практики аспиранты работают, как правило, на выпускающей кафедре под руководством руководителя научно-исследовательской практики из числа ведущих преподавателей кафедры, или в научных, научно-исследовательских, научно-практических организациях, с которыми имеются договора.

Аспирантам, ведущим научно-исследовательскую работу в рамках трудовой деятельности (по трудовым договорам), учебная нагрузка зачитывается в качестве научно-исследовательской практики, при этом аспиранты предоставляют на кафедру соответствующие подтверждающие документы.

В рамках тесного сотрудничества с реальным сектором экономики, кафедра «Электромеханика» развивает и активизирует работу с ОАО «Уфимское агрегатное производственное объединение» (ОАО «УАПО»), ОАО Уфимский завод «Электроаппарат», ОАО «Уфимское моторопроизводственное объединение», ОАО «Башкирэнерго», ОАО «Башсельэнерго», Уфимским трансформаторным заводом, ФГУП «Научное конструкторско-технологическое бюро «Вихрь» и т.д. Перспективными направлениями работы являются: «Исследование и разработка асинхронных взрывозащищенных двигателей», «Исследования в области энергосбережения и энергоэффективности», «Повышения надежности электроснабжения предприятий с непрерывными технологическими процессами» и др.

Заключен договор о сотрудничестве и совместной работе специалистов с ОАО «Башкирэнерго» в котором организован филиал кафедры, аналогичный договор составлен с ОАО «УАПО».

В рамках сотрудничества с предприятиями отрасли кафедрой велось и в настоящее время ведется большое количество работ с привлечением аспирантов. Например: **Договоры с ОАО «Башкирэнерго»:** договор АП-ЭМ-05-08-ХГ на выполнение НИР «Разработка программно-технического комплекса прогнозирования приточности рек Белая, Уфа, Нугуш и совместное регулирование стока Юмагузинского, Павловского и Нугушского водохранилищ и оптимизация выработки электрической энергии»; договор АП-ЭМ-07-08-ХГ на выполнение НИР «Сравнение и анализ новейших образцов микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики для применения в системе ОАО «Башкирэнерго»; **Договор с ООО «БашРЭС»** АП-ЭМ-09-11-ХК «Разработка научно-технической продукции в следующем составе: Карта районирования территории РБ по толщине стенки гололеда; Карта районирования территории РБ по частоте повторяемости и интенсивности пляске проводов воздушных линий электропередач; Разработка мероприятий по повышению надежности работы воздушных линий в гололедно-ветровых районах на территории РБ»; **Договоры с ОАО «УАПО»:** договор АП-ЭМ-10-09-ХГ на выполнение НИР «Разработка стенда испытательного для испытания электрических машин»; договор АП-ЭМ-143-10-ХГ «Синхронный генератор переменного электрического тока с магнитоэлектрическим возбуждением, предназначенный для работы в составе газотурбинной энергетической установки – микротурбины МТГ-125»; договор АП-ЭМ-12-12-ХГ «Стенд испытательный (СИ-100М) для испытания электрических машин»; договор АП-ЭМ-27-12-ХГ «Разработка генератора

трехфазного переменного тока постоянной частоты для привода-генератора ДПГЛ-150 и универсального функционального цифрового модуля управления, регулирования и защиты»; Договор № 1114 «Макетный образец генератора 100 кВА, 60000 об/мин и необходимых комплектующих»; «Проведение энергетического обследования ОАО «УАПО». **Договоры с ООО «ТАИС-ЭЛЕКТРО»:** договор АП-ЭМ-17-12 ХК, АП-ЭМ-16-12-ХК «Разработка испытательного оборудования». **Договоры с ФГУП «ГосНИИАС»** Исследование динамических режимов, способов защиты от перегрузок, оптимизация массогабаритных показателей высокоскоростного магнитоэлектрического генератора и силового электромеханического преобразователя»; АП-ЭМ-06-13 ХГ «Исследование: стартерного режима работы высокоскоростного магнитоэлектрического стартер-генератора с преобразователем частоты; электромагнитной совместимости и электрофизических процессов системы управления силового электромеханического преобразователя. Оптимизация массогабаритных показателей гибридных магнитных подшипников»

В рамках активизации интеллектуальных возможностей будущих специалистов в принятии решений на базе современных информационных технологий были выполнены следующие работы:

Договор на выполнение НИОКР в рамках программы У.М.Н.И.К по темам: «Проектирование электрогенератора для зарядного устройства»; «Гибридные магнитные подшипники высокоскоростных шпиндельных узлов» 2011-2013 г.; «Технология производства высокоэнергетических постоянных магнитов для магниторезонансных томографов» 2012-2014 г.

Государственный заказ в рамках АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010годы)» №2.1.2/1873 «Исследование процессов энергопреобразования в электромеханических колебательных системах с распределенной вторичной средой».

Государственный контракт №14.741.11.0045 в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы работы.

## **7 Формы контроля**

Контроль прохождения практики производится в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов.

**Текущая аттестация** аспирантов производится в дискретные временные интервалы руководителями практики в следующих формах:

- фиксация консультаций практиканта с научным руководителем;
- фиксация консультаций практиканта с ведущими сотрудниками исследовательского коллектива;
- анализ промежуточных результатов, полученных практикантом;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества практиканта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.)

**Промежуточный контроль** по окончании практики проводится руководителями практики и производится в виде публичной защиты доклада о результатах прохождения научно-исследовательской практики и сдачи пакета документов:

- задание на научно-исследовательскую практику, выданное выпускающей кафедрой;
- график-отчет о прохождении практики в соответствии с календарным планом с указанием даты проведенных мероприятий;
- научно-исследовательская статья для публикации.

В итоге по окончании практики и после её оценки заключения о прохождении аспирантом научно-исследовательской практики от руководителя практики, назначенного выпускающей кафедрой

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1 Основная литература**

1. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. – М.: Дашков и К, 2014.– 243 с.
2. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований .– М.: Дашков и К, 2014. – 282 с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: / М.Ф.Шкляр. – Москва : Дашков и К, 2012.– 243 с.
2. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 280400 – "Природообустройство", 280300 - "Водные ресурсы и водопользование"] / И. Б. Рыжков. — Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013. – 222, [2] с.: ил. 21 см. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – см. на сайте раздел "АССОРТИМЕНТНАЯ ВЫСТАВКА" или кликните на URL>. Библиогр.: с. 220 (14 назв.) . – ISBN 978-5-8114-1264-8.

### **8.3 Периодические издания**

1. . Новости образования // Alma mater = Вестник высшей школы.– 2014. – № 2. –С. 4-5. – (Понемногу о многом) –ISSN 0321-0383.
2. Российская Федерация. Правительство. О Концепции развития математического образования в Российской Федерации: распоряжение от 24.12.2013, № 2506-р // Официальные документы в образовании . – 2014 . – № 4 . – С. 6-15 . – (Политика) . – ISSN 0234-7512 . – Прил.

### **8.4 Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)**

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе информационные ресурсы, подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

## **9 Материально-техническое обеспечение практики**

Для проведения *лекций-визуализаций* предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок *smart board*. При реализации педагогической практики с использованием дистанционных образовательных технологий используется действующая в Университете электронно-образовательная среда.

## **10 Особые условия прохождения педагогической практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Выбор мест и способов прохождения научно-исследовательской практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре научно-исследовательской практике адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном здании на практику.

## **11 Фонд оценочных средств**

Оценка уровня освоения научно-исследовательской практики осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости аспирантов университета, и на основе критериев оценки уровня освоения практики.

Контроль представляет собой набор заданий и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется руководителем научно-исследовательской практики.

Объектами оценивания выступают:

а. уровень овладения практическими умениями и навыками по научно-исследовательской практике;

б. результаты возможности ведения самостоятельной научной деятельности.

Оценка по научно-исследовательской практике носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

### **Формы отчета о прохождении научно-исследовательской практики. Требования к содержанию и оформлению отчета**

К отчетным документам о прохождении научно-исследовательской практики относятся:

I. Отзыв о прохождении научно-исследовательской практики аспирантом, составленный руководителем.

Для написания отзыва используются данные наблюдений за научно-исследовательской деятельностью аспирантом, результаты выполнения заданий, отчет о практике.

II. Отчет о прохождении научно-исследовательской практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

III. Подготовленную по результатам выполненного научного исследования публикацию.

#### **Содержание отчета**

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план научно-исследовательской практики.

3. Введение, в котором указываются: - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. Основная часть, содержащая:

Изучение основных подходов ведения теоретических исследований, способов формализации и постановок задач, моделей, применяемых в области избранной тематики. Изучение используемых методов и алгоритмов решения исследовательских задач по избранной тематике, способов ведения экспериментального исследования. Изучение фактического материала, методик исследования, применяемых в научно-исследовательском коллективе на базе практики. Формализация постановки задачи исследования.

Изучение инструментальных средств для создания специального математического и алгоритмического обеспечения для решения поставленной задачи. Выбор и обоснование выбора конкретных инструментальных средств. Разработка математического и алгоритмического обеспечения для исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов в области избранной тематики. Анализ его адекватности.

Проведение работы по защите авторских прав: патентных исследований лицензирования, подготовке и оформлению заявки на авторское свидетельство, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ и др.

Сбор, систематизация и обработка материалов практики. Анализ выполнения программы научно-исследовательской практики совместно с руководителем практики. Подготовка материала для научной публикации, подготовка отчета по практике.

Подготовка доклада и презентации к отчету, выступление с отчетом на кафедральном семинаре, анализ достижения аспирантом целей и задач научно-исследовательской практики.

5. Заключение, включающее: - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; - анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; - сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на

конференциях, семинарах и т.п.; - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации.

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать: - иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; - листинги разработанных и использованных программ; - промежуточные расчеты; - дневники испытаний; - заявку на патент; - заявку на участие в гранте, научном конкурсе, инновационном проекте.

Основные требования предъявляемые к оформлению отчета по практике:  
 междустрочный интервал – 1,5 интервала шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см; 6 - рекомендуемый объем отчета – 15 – 20 страниц машинописного текста (без приложений); - в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета; - отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Аспирант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение научно-исследовательской практики преподавателю.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется аспиранту при выполнении в срок и на высоком уровне всего намеченного объема работы в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень профессиональной подготовки;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту при полном выполнении намеченной на период практики программы, но с допущением незначительных просчетов методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту при частичном выполнении намеченной на период практики программы и допущении просчетов/ошибок методического характера;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту в случае не выполнения индивидуального задания по научно-исследовательской практике.

№ п/п	Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства*
1	Работа с инструментальными средствами	ОПК-3	пороговый	результаты моделирования, подготовленная, согласно всем требованиям, научная публикация
2	Патентные исследования	УК-3, УК-5	БУ	подготовленная, согласно всем требованиям, научная публикация
3	Систематизация материала научно-исследовательской практики	ОПК-3	пороговый	защита отчета по научно-исследовательской практике