

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Нанотехнологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

Н.Г. Зарипов

(подпись, засвидетельствовано печатью)



09 2015 г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы

Программа

подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

Нанотехнологии и наноматериалы (в промышленности и медицине)

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

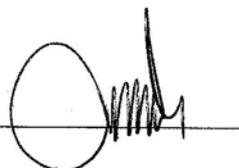
очная

Уфа 2015

**Программа научно-исследовательской практики / Составитель: Исламгалиев Р.К.,
Уфа: УГАТУ, 2015. – 15 с.**

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от "30" июля 2014 г. № 893 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).

Составитель: профессор, д.ф.-м.н. Исламгалиев Р.К. _____



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

28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы

код, наименование УГСН

"10" 06 2015г., протокол № 5

Председатель научно-методического совета

Валиев Р.З

личная подпись

расшифровка подписи

дата

10.06.15

Программа утверждена на заседании кафедры нанотехнологий

"10" 06 2015г., протокол № 9

Заведующий кафедрой нанотехнологий

Валиев Р.З

личная подпись

расшифровка подписи

дата

10.06.15

Программа зарегистрирована в ООПМиА и внесена в электронную базу данных.

Начальник ООПМиА _____

Лакман И.А.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

© Исламгалиев Р.К., 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	6
4. Структура и содержание практики	7
5. Способы проведения практики.....	8
6. Место и время проведения практики.....	9
7. Формы контроля	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	10
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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, 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:

- работать с электронными библиотечными системами как отечественными, так и зарубежными;
- пользоваться системами цитирования;
- проводить первичный обзор литературы, отобранной из библиотечных каталогов, знакомиться с аннотацией, введением, оглавлением, заключением и беглым просмотром содержания;
- избирать способ проработки источника, включающий тщательное его изучение, конспектирование, выборочное изучение, сопровождающееся выписками, составлением аннотированных карточек;
- работать с профессиональными базами данных и информационными справочными системами;

- использовать методологии и методы научного исследования на уровнях теоретического познания и эмпирического исследования, использования общелогических методов и приемов исследования;
- решать задачи обработки информации с помощью современных инструментальных средств и информационно-коммуникационных технологий;
- аккумулировать имеющийся опыт исследований, синтезировать усовершенствованные решения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

владения:

- навыками сбора, изучения и обработки информации;
- навыками библиографического поиска;
- накоплением и обработкой научной информации;
- работы с электронными библиотечными системами;
- работы с электронными ресурсами университета;
- выявления причин нарушения системных принципов функционирования объектов исследования;
- использования современных информационно-коммуникационных технологий для решения общенаучных задач и организации своего труда;
- 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-1 - Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 - владением научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 - владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 - способностью к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской 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 базируется на основании знаний и умений, полученных в ходе изучения *дисциплины вариативной части Блока 1 «Методика работы над литературными источниками»*, объемом 2 ЗЕ в 3-м семестре обучения. В свою очередь научно-исследовательская практика формирует конечный образовательный результат, необходимый для профессиональной деятельности научно-педагогических кадров высшей квалификации, в виде сформированной компетенции *УК-1, ОПК-1, ОПК-2, 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;*
- *научных основ развития теории, создания, внедрения и эксплуатации перспективных объектов профессиональной деятельности;*

Умениями:

- *решать задачи обработки информации с помощью современных инструментальных средств и информационно-коммуникационных технологий;*
- *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;*

Владениями:

- *навыками работы с научной, научно-исследовательской, научно-технической литературой по избранной тематике научного исследования в области профессиональной деятельности;*
- *навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, научных публикаций*

Содержание практики является логическим продолжением разделов ОПОП Блока 1 дисциплина *«Методика работы над литературными источниками»*, сопровождением Блока 3 *«Научные исследования»* и служит основой для формирования профессиональной компетентности для профессиональной деятельности: ***научно-исследовательская деятельность в области получения, исследования и применения наноматериалов и наносистем; создания оборудования, процессов и методов для их производства и контроля параметров, а также создания технических систем на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики для различных областей науки и техники.***

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-1	<i>Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»</i>
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
ОПК-1	<i>владением научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;</i>	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»</i>
ОПК-2	<i>владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;</i>	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»</i>
ОПК-3	<i>Способностью к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</i>	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»</i>

4. Структура и содержание практики

4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа или 8 недель. Проводится 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		27	27

	исследования.			
3	Постановка задачи научного исследования	4	63	67
4	Работа с инструментальными средствами	8	164	172
5	Систематизация материала научно-исследовательской практики		126	126
6	Защита отчета по практике		18	18
Итого		16	416	432

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 решения поставленной задачи. Выбор и обоснование выбора конкретных инструментальных средств. Проведение моделирования и/или экспериментального исследования.
5. 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.
6. 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 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), работа по проектам зачитывается в качестве научно-исследовательской практики, при этом аспиранты предоставляют на кафедру соответствующие подтверждающие документы.

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:

- консультаций практиканта с научным руководителем;
- 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;
- научно-исследовательская статья для публикации.

В итоге составляется заключение о прохождении аспирантом научно-исследовательской практики за подписью 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.
3. Горохов В.Г. *Основы философии техники и технических наук* / В.Г. Горохов. — М.: Гардарики, 2007. — 336с.
4. Ясницкий Л.Н. *Современные проблемы науки: учебное пособие* / Л.Н. Ясницкий, Т.В. Данилевич. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008 — 294 с.
5. Захаров, А. А. *Как написать и защитить диссертацию* / А. А. Захаров, Т. Г. Захарова.— М. [и др.] : Питер, 2007. — 160 с. ; 21 см.— Библиогр.: с. 145-157.— ISBN 978-5-94723-640-8

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.
3. Алексеев Ю.В. *Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления: [учебное пособие]* / Ю. В. Алексеев, В. П. Казачинский, Н. С. Никитина. — Москва: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011. — 120 с.
4. Кузнецов И.Н. *Диссертационные работы: методика подготовки и оформления: учебно-методическое пособие* / И. Н. Кузнецов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Дашков и К, 2009. — 488 с.

8.3. Периодические издания

1. *Новости образования // Almatater = Вестник высшей школы*. — 2014. — № 2. — С. 4-5. — (Понемногу о многом). — ISSN 0321-0383.
2. *Наноинженерия // Научно-технический и производственный журнал. Издательство «Инновационное машиностроение».*

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 smartboard. При реализации практики с использованием дистанционных образовательных технологий используется действующая в Университете электронно-образовательная среда.

Для полноценного прохождения практики, вне зависимости от вида предприятия (завод, НИИ, кафедра и др.), аспиранты должны иметь возможность ознакомления со следующими видами производственного оборудования, измерительного и вычислительного комплексов, к которому относится:

- универсальное испытательное оборудование (например, испытательные машины Instron, твердомеры и др.);
- оптические микроскопы с системой анализа изображений (например, Olympus, Axiovert и др.);
- оборудование для подготовки шлифов (например, Buhler и др.);
- контрольно-измерительные средства;
- вычислительные комплексы на базе ПК.

10. Особые условия прохождения 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

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он в полной мере овладел практическими умениями и навыками по научно-исследовательской практике, продемонстрировал отличные результаты самостоятельной научной деятельности, представил публикацию, подготовленную для отправки в реферируемый научный журнал, входящий в перечень ВАК;

- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он в полной мере овладел практическими умениями и навыками по научно-исследовательской практике, продемонстрировал хорошие результаты самостоятельной научной деятельности, представил публикацию, подготовленную для отправки в научные издания, не входящие в перечень ВАК;

- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не в полной мере овладел практическими умениями и навыками по научно-исследовательской практике, продемонстрировал посредственные результаты самостоятельной научной деятельности,

представил черновые наброски статьи, готовящейся для отправки в научные издания, не входящие в перечень ВАК;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не владеет практическими умениями и навыками по научно-исследовательской практике, продемонстрировал слабые результаты самостоятельной научной деятельности, которые не могут быть обобщены в виде статьи, готовящейся для отправки в научные издания.

№ п/п	Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства*
4	Работа с инструментальными средствами	ОПК-1	базовый	результаты оформленных проведенных экспериментов
5	Систематизация материала научно-исследовательской практики	ОПК-2	повышенный	подготовленная, согласно всем требованиям, научная публикация