

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра нанотехнологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.Г. Зарипов



ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

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 Научных исследований /сост. Р.К. Исламгалиев – Уфа: УГАТУ, 2015 – 10 с.

Программа Научных исследований является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы и направленности Нанотехнологии и наноматериалы (в промышленности и медицине).

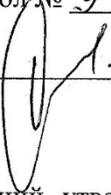
Программа Научных исследований обсуждена и одобрена научно-техническим советом УГАТУ

«28» 08 2015 г., протокол № 2

Председатель  А.Г. Лютов

Программа одобрена на заседании кафедры нанотехнологий

"10" 06 2015 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  Р.З. Валиев

Программа Научных исследований утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы

код и наименование УГСН

"10" 06 2015 г., протокол № 5

Председатель НМС

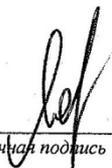

личная подпись

Р.З. Валиев

расшифровка подписи

10.06.2015 г.
дата

Начальник ООПМА


личная подпись

Лакман И.А.

расшифровка подписи

дата

©Р.К. Исламгалиев

© УГАТУ, 2015



Содержание

1. Цели и задачи научных исследований аспиранта.....	4
2. Требования к результатам научных исследований.....	4
3. Место научных исследований в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации.....	5
4. Структура и содержание научных исследований.....	6
5. Место, сроки и формы проведения научных исследований.....	9
6. Формы аттестации.....	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований.....	9
8. Материально-техническое обеспечение научных исследований.....	10
9. Реализация научных исследований лицами с ОВЗ.....	10

1. Цели и задачи научных исследований

Целью Научных исследований является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачами Научных исследований являются:

- согласование с научным руководителем задания на проведение исследований
- составление литературного обзора по теме диссертации
- выбор материалов и освоение методов исследования
- проведение моделирования и/или экспериментальных исследований
- обобщение полученных результатов
- подготовка и оформление научных публикаций по теме диссертации

Цели исследований должны соотноситься с направленностью программы и с паспортом соответствующей научной специальности, по которой присуждается ученая степень, утверждаемая Министерством образования и науки Российской Федерации.

Цели и задачи научных исследований аспирантов должны соответствовать темам, по которым на кафедре ведется научно-исследовательская работа. При наличии финансирования научный руководитель привлекает аспиранта к работе по грантам и хоздоговорам на условиях договоров государственно-правового характера.

2. Требования к результатам научных исследований

В результате освоения программы аспирантуры по Блоку 3 «Научно-исследовательская работа» у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Универсальные:

Способность 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):

В результате освоения данной компетенции студент должен:

Знать: методы работы с литературными источниками; стандарты оформления библиографического списка; методы группировки по однородным признакам информации из литературного источника, для использования в процессе исследования

Уметь: работать с отечественными и зарубежными электронными библиотечными системами; 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

Владеть: сбора, изучение и обработки информации; библиографического поиска; накопления и обработки научной информации; работы с электронными библиотечными системами; работы с электронными ресурсами университета

Общепрофессиональные:

Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2):

В результате освоения данной компетенции студент должен:

Знать: социально-культурное содержание деятельности исследователя; основные этапы решения научных и прикладных задач на ЭВМ

Уметь: решать задачи обработки информации с помощью современных инструментальных средств и информационно-коммуникационных технологий

Владеть: использования современных информационно-коммуникационных технологий для решения общенаучных задач и организации своего труда.

Способность к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности (ОПК-3):

В результате освоения данной компетенции студент должен:

Знать: научные основы развития теории, создания, внедрения и эксплуатации перспективных объектов профессиональной деятельности

Уметь: аккумулировать имеющийся опыт исследований, синтезировать усовершенствованные решения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

Владеть: оценки состояния развития перспективного научного направления по имеющейся информации; формализации знаний; выявления проблем существующих методов исследования в области профессиональной деятельности

3. Место Научных исследований в структуре ОПОП научно-педагогических кадров высшей квалификации

Содержание Научных исследований является логическим продолжением разделов ОПОП Модуль: Нанотехнологии и наноматериалы (в промышленности и медицине), дисциплин по выбору студента и служит основой для последующего изучения раздела ОПОП Научно-исследовательская практика, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей работу в научно-исследовательских центрах, институтах РАН, промышленных лабораториях, образовательных учреждениях и организациях различных форм собственности, осуществляющих исследования по разработке наноматериалов и технологий их получения; работу на предприятиях nanoиндустрии, осуществляющих создание технических систем на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологий.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
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	УК-1	базовый	Методика работы над литературными источниками
2	Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области	ОПК-1	базовый уровень	Дисциплины по выбору: Современные методы изучения структуры наноматериалов; Научные принципы управления свойствами

	профессиональной деятельности			наноматериалов
--	-------------------------------	--	--	----------------

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	повышенный	Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа
2	Способность к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	ОПК-3	повышенный	Научно-исследовательская практика, Научно-исследовательская работа

4. Структура и содержание Научных исследований

4.1 Структура Научных исследований

Общая трудоемкость Научных исследований составляет 177 зачетных единиц, 6372 часа.

№ раздела	Наименование раздела Научных исследований	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Индивидуальное задание	Коллективное задание	Всего часов
1	Составление литературного обзора и постановка задач исследований	500		500
2	Проведение компьютерного моделирования и/или экспериментального исследования	2000		2000
3	Осуждение полученных результатов	1500		1500
4	Подготовка и отправка публикаций по результатам научных исследований	500		500
5	Подготовка презентации и диссертации	1872		1872
Итого		6372		6372

Содержание Научных исследований

Содержание этапов Научных исследований включают в себя поиск и анализ литературных источников по тематике научно-исследовательских работ; компьютерное моделирование и/или экспериментальное исследование; анализ и обобщение результатов; оформление отчетных материалов; оформление электронной презентации по результатам научно-исследовательских работ; патентная работа, защита отчета по выполненным научным исследованиям, подготовка к публикации результатов научных исследований. Научные исследования должны позволить собрать необходимый материал для выполнения диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

Индивидуальное задание - 6318 часа. Индивидуальное задание отражается в индивидуальном плане (графике) работы аспиранта.

Целью Научных исследований является закрепление практических навыков и компетенций в области научных исследований и проведение самостоятельной научно-исследовательской работы необходимой для подготовки диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень выполняемых работ и их содержание:

№ п/п	Номер раздела Научных исследований	Объем часов	Наименование этапа Научных исследований	Содержание (раскрываемые вопросы)
1	1	500	Составление литературного обзора	На начальном этапе собирается полная информация по предшествующим исследованиям, выполненным по тематике исследования. В литературном обзоре описываются общие сведения о научных исследованиях, проведенных другими авторами по исследуемой проблеме, отмечаются недостаточно изученные или требующие уточнения вопросы.
2	1	100	Постановка задач исследований	Приводится обобщение и выводы по обзору литературы, на основании которых делается постановка задач исследования.
3	2	200	Материалы и методика исследований	Приводится описание используемых материалов и методик исследований
4	2	2000	Проведение компьютерного моделирования и/или экспериментальных исследований	Используются методы компьютерного моделирования для построения физических и математических моделей изучаемого объекта. Применяются методы экспериментальных исследований для получения зависимостей между изучаемыми объектами. В исследованиях используются методы определения основных структурных параметров материалов; методы испытания физических, механических и

				эксплуатационных свойств металлов и сплавов; методику проведения технологических работ инновационного характера.
5	3	1500	Обсуждение полученных результатов	Обсуждаются зависимости между химическим составом, структурой и свойствами исследуемых материалов; Анализируются закономерности влияния технологических режимов получения и обработки наноматериалов на их структуру, механические и функциональные и эксплуатационные свойства изделий, предназначенных для использования в различных областях промышленности. Дается оценка научной новизны и практической значимости полученных результатов.
6	3	300	Выводы и положения, выносимые на защиту	Описываются новые закономерности, обнаруженные в структурных изменениях наноматериалов, а также в механических, функциональных и эксплуатационных свойствах. Выводы должны отражать ответы на поставленные задачи исследования. Наиболее весомые выводы обобщаются и оформляются в виде положений выносимых на защиту
7	4	500	Подготовка и отправка публикаций по результатам научных исследований	По результатам проведенных исследований готовятся и отправляются статьи в журналы входящие в перечень ВАК рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты на соискание ученой степени кандидата наук
8	5	200	Подготовка доклада	Доклад, подготовленный с использованием Power Point, должен включать в себя актуальность исследований, цель и задачи, научную новизну, материалы и методики, результаты и обсуждение, основные положения выносимые на защиту, список опубликованных работ
9	5	1072	Подготовка автореферата и диссертации	Полученные результаты оформляются в виде автореферата и диссертации

5. Место, сроки и формы проведения Научных исследований

Учебным планом подготовки предусмотрено проведение научных исследований в течение с 1 по 8 семестр. Местом проведения научных исследований являются кафедра нанотехнологий и Институт физики перспективных материалов УГАТУ.

6. Формы аттестации

Контроль Научных исследований производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости аспирантов.

Текущий контроль аспирантов направления подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы проводится научным руководителем аспиранта в следующих формах:

- *выполнение индивидуальных заданий;*
- *формирование элементов отчета по Научным исследованиям;*
- *выступление на научном семинаре, действующем на постоянной основе;*

Контроль по завершении Научных исследований проводится в следующей форме:

сформированный отчет по Научным исследованиям;

защита отчета по Научным исследованиям перед комиссией, организованной на выпускающей кафедре в виде устного доклада о результатах исследований.

Фонды оценочных средств, включают типовые, индивидуальные и коллективные задания, формы внешнего, внутреннего оценивания и самооценки (для включения в отчет по Научным исследованиям), позволяющие оценить результаты обучения понаучным исследованиям.

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
•	Подготовка и отправка публикаций по результатам научных исследований	УК-1	повышенный	
		ОПК-2	повышенный	
		ОПК-3	повышенный	
•	Подготовка доклада	ОПК-2	повышенный	
		ОПК-3	повышенный	
•	Подготовка автореферата и диссертации	ОПК-2	повышенный	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований

1. Алямовский А.А. SolidWorks 2007/2008: компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский, Е.В. Одинцов, Н.Б. Пономарев. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008. – 1028 с.

2. 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.

3. 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.

4. 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

Программное обеспечение

Программные продукты: Компас, DEFORM-3D и др.

Интернет-ресурсы

Электронная библиотека УГАТУ (ugatu.ac.ru).

8. Материально-техническое обеспечение Научных исследований

Для полноценного выполнения Научных исследований аспиранты должны иметь доступ к работе на следующих видах оборудования:

- оборудование для подготовки шлифов Buhler;
- оптические микроскопы с системой анализа изображений Olympus;
- растровый электронный микроскоп JEM 6390
- просвечивающий электронный микроскоп JEM-2100
- рентгеновские дифрактометры ДРОН-3М, ДРОН-4, Rigaku
- микротвердомер Микромет 5101
- универсальная испытательная машина Instron;
- персональный компьютер;
- вычислительные комплексы на базе ПК.
- оборудование центра коллективного пользования УГАТУ

9. Реализация Научных исследований лицами с ОВЗ

Выбор мест и способов прохождения Научных исследований 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 и содержанию научных исследований адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на Научные исследования