

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕ-
СКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра двигателей внутреннего сгорания



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Н.Г. Зарипов

20 15 г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки кадров высшей квалификации
13.06.01 Электро- и теплотехника

Программа
Тепловые двигатели

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Уфа 2015

Программа научно-исследовательской практики / Составитель Борисов А. О., 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" июля 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).

Составитель: доцент, к.т.н. Борисов А. О.



Программа научно-исследовательской практики одобрена на заседании научно-методического совета УГСН 13.00.00 Электро- и теплотехника

"28" 08 2015 г., протокол № 1А

Председатель научно-методического совета



Ф.Р. Исмагилов

28.08.15

личная подпись

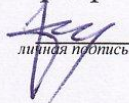
расшифровка подписи

дата

Программа утверждена на заседании кафедры двигателей внутреннего сгорания

"08" 06 2015 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой двигателей внутреннего сгорания



Р.Д. Еникеев

08.06.15

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Программа зарегистрирована в ООПМиА и внесена в электронную базу данных.

Начальник ООПМиА



Лакман И. А.

31.08.15

личная подпись

расшифровка подписи

дата

©Борисов А. О. 2015

© УГАТУ, 2015

Содержание

1. Назначение и область применения	4
2. Цели и задачи научно-исследовательской практики	4
3. Место практики в структуре ООП подготовки кадров высшей квалификации	6
4. Структура и содержание практики	8
4.1 Структура практики	8
4.2 Содержание практики	9
1. Вводный инструктаж	9
2.Разработка индивидуальной программы научного исследования	9
3.Постановка задачи научного исследования	9
4.Работа с инструментальными средствами	9
5. Патентные исследования	9
6.Систематизация материала научно-исследовательской практики.....	9
7.Защита отчета по практике.....	9
5. Способы проведения практики	9
6. Место и время проведения практики.....	10
7. Формы контроля	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	11
8.1 Основная литература.....	11
8.2 Дополнительная литература.....	12
8.3 Периодические издания	12
8.4 Интернет-ресурсы.....	12
9. Материально-техническое обеспечение практики.....	12
10. Особые условия прохождения научно-исследовательской практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	12
11. Фонды оценочных средств	13

1. Назначение и область применения

Научно-исследовательская практика в системе подготовки 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 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-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 – владением 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-4 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.

Основная задача научно-исследовательской практики — комплексная научно-практическая подготовка аспиранта в аспектах овладения совре-

менными 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 ООП подготовки 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 «Тепловые двигатели», объемом 9 ЗЕ во 2, 3 и 4 семестрах; дисциплин по выбору: «Спецглавы теории рабочих процессов»/«Моделирование мехпотерь, трения и износа в ПДВС», 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 умения и навыки необходимые для выполнения научно-исследовательской работы и прохождения ГИА.

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 и служит основой для формирования профессиональной компетентности для профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области тепловых двигателей и их систем.

В таблице приведены 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-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.		Блок 4: ГИА
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Блок 1	Блок 4: ГИА
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Блок 1 дисциплина вариативной части по выбору 1	Блок 4: ГИА
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	Блок 3	Блок 4: ГИА

4. Структура и содержание практики

4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа или 8 недель. Научно-исследовательская практика проводится 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
	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 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 научно-исследовательской практи-

ки 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 готовится к каждому занятию.

- Аспирант подчиняется правилам внутреннего распорядка университета, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к аспиранту, он может быть отстранен от прохождения педагогической практики.

- Аспирант, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается невыполнившим учебный план подготовки кадров высшей квалификации. По решению руководителя 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.

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:

- педагогический и методический анализ взаимного посещения занятий практикантами кафедры;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (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:

- индивидуальное задание по научно-исследовательской практике;
- план научно-исследовательской практики, согласованный с руководителем практики;
- отчет по научно-исследовательской практике, согласованный с руководителем практики;
- научная статья для публикации или доклад для участия в научной конференции.

В итоге по окончании практики и после её оценки формируется заключение о прохождении 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.

8.2Дополнительная 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). - Библиогр.: с. 220 (14 назв.). - ISBN 978-5-8114-1264-8.

8.3Периодические 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.

8.4Интернет-ресурсы

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

Материально-техническая база обеспечивается наличием

- кафедральных лабораторий:«Компьютерный класс» (2-410); «нестационарной газовой динамики» (2-408); УНИЦ «Проектирование и эксплуатация энергоустановок»: «Численное моделирование газодинамических процессов энергоустановок» (2-406, 2-410А); «Диагностики и систем управления энергоустановок» (2-404);
- вычислительного и телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОПОП ВО и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности.

10. Особые условия прохождения научно-исследовательской практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные

медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности» обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья по данному направлению подготовки не предусмотрено.

11. Фонды 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.

Оценка производится по фактическим результатам, полученным аспирантом в процессе прохождения научно-исследовательской практики и осуществляется ее руководителем.

Объектами оценивания выступают:

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

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется аспиранту, если он приобрел и проявил способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области теплоэнергетики; продемонстрировал владение методологией теоретических и экспериментальных исследований и культурой научного исследования;

- **оценка «хорошо»** выставляется, если аспирант не в полном объеме приобрел и проявил способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области теплоэнергетики; не в полном объеме продемонстрировал владение методологией теоретических и экспериментальных исследований и культурой научного исследования;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется при демонстрации аспирантом, умений и навыков требуемых компетенций с существенными проблемами, допускающими самостоятельную доработку;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется при выявлении у аспиранта соответствующих содержанию практики умений и навыков на фрагментарном уровне.

№ п/п	Контролируемые разделы научно-исследовательской	Код контроли- руемой компе-	Уровень освое- ния, определяе-	Наименование оценочного сред-
----------	--	--------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

	практики	тенции (или ее части)	мый этапом формирования компетенции	ства*
1	Патентные исследования	УК-5 (умения, навыки), ОПК-2 (умения, навыки)	базовый	Рассмотрение и оценка результатов патентного поиска
2	Систематизация материала научно-исследовательской практики	ОПК-1 (умения, навыки), ОПК-2 (умения, навыки), ОПК-4 (умения, навыки)	базовый	Рассмотрение и оценка подготовленной научной публикации
3	Отчет по практике	УК-5 (умения, навыки), ОПК-1 (умения, навыки), ОПК-2 (умения, навыки), ОПК-4 (умения, навыки)	базовый	Защита отчета по практике