

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Вычислительной математики и кибернетики

  Проректор по учебной работе  
**Н.С. ЖЕНИЧЕВ**  
(подпись – в соответствии с приказом)  
09 2015 г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

**09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Программа

**Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,  
комплексов и компьютерных сетей**

**Квалификация выпускника**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения  
очная

Уфа 2015

Программа научно-исследовательской практики / Составители: Лакман И.А.,  
Сметанина О.Н., Уфа: УГАТУ, 2014, Уфа: УГАТУ, 2014. - 15с.

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" июля 2014 г. № 875 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: доцент, к.т.н. И.А. Лакман

доцент, д.т.н. О.Н. Сметанина

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

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

код, наименование УГСН

"28" августа 2015 г., протокол № 3

Председатель научно-методического совета

А.И. Фрид

личная подпись

расшифровка подписи

дата

28.08.15

Программа утверждена на заседании кафедры ВМиК

"25" июня 2015 г., протокол № 75

Заведующий кафедрой ВМиК

Н.И. Юсупова

личная подпись

расшифровка подписи

дата

25.06.2015

Программа зарегистрирована в ООПМИА и внесена в электронную базу данных.

Начальник ООПМИА

И.А. Лакман

личная подпись

расшифровка подписи

дата

31.08.2015

Директор библиотеки Муф. С.Р. Мухамедов

©И.А. Лакман, О.Н. Сметанина, 2015

© УГАТУ, 2015

## Содержание

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Назначение и область применения                                                                              | 3  |
| 2. Цели и задачи научно-исследовательской практики                                                             | 3  |
| 3 Место практики в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации                  | 6  |
| 4 Структура и содержание практики                                                                              | 9  |
| 5 Способы проведения практики                                                                                  | 11 |
| 6 Место и время проведения практики                                                                            | 12 |
| 7 Формы контроля                                                                                               | 12 |
| 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики                                                    | 12 |
| 9 Материально-техническое обеспечение практики                                                                 | 13 |
| 10 Особые условия прохождения научно-исследовательской практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья | 13 |
| 11 Фонды оценочных средств                                                                                     | 13 |

## 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. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Способ проведения – стационарная.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению *09.06.01 Информатика и вычислительная техника*, 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:**

***Перечисляются списком умения, например:***

- нормы профессиональной этики в разных странах; представления о применении правил поведения в международном деловом этикете;
- основных понятий, категорий этики и культуры делового и профессионального общения, методик сознательного использования их в анализе и разрешении конкретных ситуаций делового общения;
- научных основ развития теории, создания, внедрения и эксплуатации перспективных объектов профессиональной деятельности;

- критериев изобретения: техническое решение, новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость;
- технологий и методик представления результатов научно-исследовательской деятельности; объектов, защищаемых авторским правом (научно-технические произведения, монографии, справочники, переводы, программы для ЭВМ и базы данных и т.д.); ответственности за нарушение авторских прав;
- классификационных информационных систем научной литературы; международной классификации изобретений, промышленных образцов; порядка оформления заявки на выдачу охранного документа;
- принципов и проблем создания математического обеспечения программных средств для систем различного назначения и его реализация;
- создания эффективного математического обеспечения, в том числе разработки алгоритмов;
- средств, технологий, платформ и инструментов построения математического обеспечения, включая технологии инженерии знаний;

#### **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
- навыком критического восприятия информации
- навыками письменного аргументированного изложения научно-исследовательских результатов; публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- навыками определения индексов МКИ, относящихся к теме работы аспиранта; поиска аналогов и прототипа своего изобретения по фондам технической и патентной литературы; проведения обзора патентной литературы по теме диссертации или ее раздела
- навыками создания математического обеспечения, включая разработку методов и алгоритмов, их модификацию и адаптацию к задаче;
- навыками использования программных сред для математического моделирования (Matlab и др.) их интеграция с алгоритмическими языками.

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;

**ОПК-5** - способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

**ОПК-6** - способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

**ОПК-7** - владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов 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 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-ом 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-5*, а компетенции *УК-3*, *ОПК-5* формируются на определенном этапе, а в научных исследованиях они как начинаются, так и продолжают осваиваться.

Для прохождения практики студент должен обладать ранее полученными в рамках освоения предыдущих уровней высшего образования (специалитет, магистратура):

#### **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 информатики и вычислительной 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> |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |                         |
| <b>УК-1</b>                      | Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                   | Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом<br><br>Блок 2 Педагогическая практика | Блок 3: ГИА             |
| <b>УК-2</b>                      | Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом                                       | Блок 3: ГИА             |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>УК-3</b>                             | готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач                                                                                                             | Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом<br><br>Блок 3                                                                                                     | Блок 3: ГИА |
| <b>УК-6</b>                             | способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                                                                                                                                          | Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом<br><br>Блок 2 Педагогическая практика<br><br>Блок 3                                                               | Блок 3: ГИА |
| <i>Общепрофессиональные компетенции</i> |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |             |
| <b>ОПК-1</b>                            | владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности                                                                                                                                           | Блок 1 модуль вариативной части: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;                       | Блок 3: ГИА |
| <b>ОПК-2</b>                            | владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                           | Блок 1 дисциплина вариативной части по выбору 1                                                                                                        | Блок 3: ГИА |
| <b>ОПК-4</b>                            | готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | Блок 3                                                                                                                                                 | Блок 3: ГИА |
| <b>ОПК-8</b>                            | готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования                                                                                                                                                 | Блок 1, дисциплина вариативной части Психология и педагогика<br><br>Блок 2 Педагогическая практика                                                     | Блок 3: ГИА |
| <i>Профессиональные компетенции</i>     |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |             |
| <b>ПК-1</b>                             | Способность разрабатывать математическое обеспечение в виде математических моделей объектов, процессов и систем различного типа и современных математических методов, включая методы с применением элементов искусственного интеллекта и его реализация | Блок 1 модуль вариативной части: Модуль: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;<br><br>Блок 3 | Блок 3: ГИА |

|             |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ПК-2</b> | способность создавать, унифицировать и оптимизировать программный код и с целью повышения эффективности процессов обработки данных и знаний | Блок 1 модуль вариативной части: Модуль:<br>Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;<br><br>дисциплина вариативной части по выбору 1<br><br>Блок 3 | Блок 3: ГИА |
| <b>ПК-3</b> | способность анализировать качество, надежность программного обеспечения и его соответствия требованиям, спецификациям и стандартам          | Блок 1 модуль вариативной части: Модуль:<br>Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;<br><br>дисциплина вариативной части по выбору 1<br><br>Блок 3 | Блок 3: ГИА |
| <b>ПК-4</b> | способность проектировать и анализировать архитектуру программных систем                                                                    | Блок 1 модуль вариативной части: Модуль:<br>Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;<br><br>дисциплина вариативной части по выбору 1<br><br>Блок 3 | Блок 3: 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.        | Ознакомление с лабораторной базой научно-исследовательских подразделений университета. | 6                                             | 12                                           | 18          |
| 2.        | Составление подробного плана научно-исследовательской практики                         | -                                             | 18                                           | 18          |

|    |                                                                                        |    |     |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|
|    | в соответствии с темой НИР.                                                            |    |     |     |
| 3. | Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.                        | 6  | 66  | 72  |
| 4. | Выполнение экспериментальной части НИР                                                 | 6  | 174 | 180 |
| 5. | Обработка результатов экспериментальных исследований и их интерпретация по итогам НИР. | 6  | 66  | 72  |
| 6. | Составление отчета по научно-исследовательской практике                                | 2  | 16  | 18  |
| 7. | Выступление с итогами научно-исследовательской практики на заседании кафедры           | -  | 18  | 18  |
| 8. | Подготовка статьи или выступления для участия в научной конференции.                   | -  | 36  | 36  |
|    | Итого                                                                                  | 26 | 406 | 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 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 договоры.

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:

- 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 // Almamater = 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

#### **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 презентаций предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок smartboard. 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 задании 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.

| № п/п | Контролируемые разделы научно-исследовательской практики                               | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции | Наименование оценочного средства* |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | Ознакомление с лабораторной базой научно-исследовательских подразделений университета. | УКЗ                                           | Базовый                                                        | <i>краткий обзор</i>              |

|   |                                                                                            |                            |                                                |                                                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Составление подробного плана научно-исследовательской практики в соответствии с темой НИР. | УК3<br>УК5<br>ОПК1<br>ОПК4 | Базовый<br>Повышенный<br>Повышенный<br>Базовый | <i>кейс-анализ</i>                                                                                 |
| 3 | Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.                            | УК3<br>ОПК5<br>ОПК7        | Базовый<br>Базовый<br>Повышенный               | <i>кейс-анализ</i>                                                                                 |
| 4 | Выполнение экспериментальной части НИР                                                     | ОПК1                       | Повышенный                                     | <i>результаты оформленных проведенных экспериментов, подготовленные, согласно всем требованиям</i> |
| 5 | Обработка результатов экспериментальных исследований и их интерпретация по итогам НИР.     | ОПК1<br>ОПК5               | Повышенный<br>Базовый                          | <i>отчет</i>                                                                                       |
| 6 | Составление отчета по научно-исследовательской практике                                    | ОПК6                       | Повышенный                                     | <i>Отчет презентация и доклад</i>                                                                  |
| 7 | Выступление с итогами научно-исследовательской практики на заседании кафедры               | ОПК6                       | Повышенный                                     | <i>защита отчета по научно-исследовательской практике</i>                                          |
| 8 | Подготовка статьи или выступления для участия в научной конференции.                       | УК5<br>ОПК6                | Повышенный<br>Повышенный                       | <i>научная публикация</i>                                                                          |

\* *Планируемые формы контроля, допустимые для проведения научно-исследовательской практики: защита отчета по научно-исследовательской практике, Эссе (Э), кейс-анализ (КА), результаты оформленных проведенных экспериментов, подготовленная, согласно всем требованиям, научная публикация и т.д.*

Комплект оценочных материалов:

1. *краткий обзор.*

Составить краткий обзор и анализ тематики, решаемых фундаментальных и прикладных задач по результатам экскурсии по лабораториям кафедры.

2. *кейс-анализ.* Составление подробного плана научно-исследовательской практики в соответствии с темой НИР.

Сформулировать цель научного исследования как научный результат, который должен быть получен в итоге проведенного исследования на основе выявленных проблем с учетом необходимости повышения эффективности и надежности процессов (обработки, передачи информации). Сформулировать задачи как детализацию цели и как средство ее достижения.

3. *кейс-анализ.* Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.

В соответствии с поставленной целью и сформулированными задачами с учетом характеристик обрабатываемой/передаваемой информации и методов, используемых предшественниками осуществить выбор/разработку методов, адекватных поставленной цели. Освоить методы.

4. *результаты оформленных проведенных экспериментов, подготовленные, согласно всем*

*требованиям.* Выполнение экспериментальной части НИР.

Достоверное установление закономерностей поведения объекта в изменяющихся условиях, совпадающих с условиями его функционирования в природе, технике, общественной жизни и т.д.

Проведение: анализа характеристик исследуемого объекта во всем многообразии свойств; разработки программы экспериментальных исследований; обоснования выбора количественных параметров оценки свойств объекта, выбора их размерности и способов измерения в ходе эксперимента; определения всех факторов, влияющих на выбранные на основе поисковых исследований для наблюдения параметров рассматриваемого объекта в условиях протекания изучаемых явлений и процессов; рассмотрения причинно-следственных связей между параметрами оценки свойств объекта и выявленными факторами; ранжирования факторов по степени их влияния на параметры оценки свойств объекта и выделение из них основных; определения рациональных интервалов варьирования выделенных факторов для установления соответствующих закономерностей; фиксирования остальных факторов на определенных уровнях варьирования; разработки конструктивно-технологических схем опытно-экспериментальных установок или стендов, обеспечивающих реализацию намеченной программы исследований; изучения возможностей моделирования объекта; подбора соответствующей существующей или разработка новой измерительной аппаратуры, фиксирующей во время проведения экспериментов измеряемые величины через исполнительные органы; разработки методики обработки первичной документации, в том числе журналов наблюдений, протоколов или актов исследований, с обеспечением требований надежности, точности и достоверности результатов эксперимента.

5. *Отчет.* Обработка результатов экспериментальных исследований и их интерпретация по итогам НИР.

Провести оценку полученных результатов, их интерпретацию, сравнение с результатами, полученными в других научных школах.

6. *презентация и доклад* Составление отчета по научно-исследовательской практике.

Оформить отчет согласно следующей структуре (ГОСТ 7.32-91 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления): титульный лист; список исполнителей; реферат; содержание; перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения.

Осуществить подготовку презентации путем определения целей, формирования структуры и логики подачи материала; составления сценария (логика, содержание), разработки дизайна презентации (определение соотношения текстовой и графической информации), проверки и отладки презентации. Согласовать доклад и презентацию.

7. *защита отчета по научно-исследовательской практике.* Выступление с итогами научно-исследовательской практики на заседании кафедры.

8. *научная публикация.* Подготовка статьи или выступления для участия в научной конференции.

Подготовка публикации по результатам научного исследования согласно следующей структуре: введение с указанием актуальности исследования и научных школ, занимающихся подобной проблемой; постановка задачи (проблемы), рассматриваемой в данной публикации; анализ используемых подходов / методов другими научными школами к решению задачи (проблемы); предлагаемый подход/метод и его особенности (с учетом следующих критериев качества выполненной научной работы (интересная проблема (вопрос фундаментальной важности, являющийся ключевым для решения других вопросов, актуальный для многих, новая идея для ее решения, грамотное, профессиональное воплощение этой идеи, новые интересные факты, возможность объяснить ранее несвязанные явления, демонстрация новых возможностей, превосходящих имеющиеся)); заключение, список используемых источников. Также указать УДК (для российских журналов), название статьи, авторов, место их работы, содержание

аннотации, ключевые слова, благодарности (грантам, фондам, организациям). Материалы должны содержать таблицы, рисунки, диаграммы, схемы, модели.

**Критерии оценки:**

- «Отлично» - продемонстрированы достаточно твердые знания материала в области исследования, умения и навыки их использования для выполнения конкретных заданий, показаны компетенции (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, проявлено внимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные полные ответы на большинство вопросов, касающихся области исследования. Нет грубых ошибок, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности.
- «Хорошо» - продемонстрированы достаточно твердые знания материала в области исследования, умения и навыки их использования для выполнения конкретных заданий, показаны компетенции (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, проявлено внимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные полные ответы на большинство вопросов, касающихся области исследования. Нет грубых ошибок, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности, но недостаточно корректно выполнены задания.
- «Удовлетворительно» - продемонстрированы недостаточно твердые знания материала в области исследования, умения и навыки их использования для выполнения конкретных заданий, показаны компетенции (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, проявлено внимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, частично даны правильные полные ответы на большинство вопросов, касающихся области исследования. Есть грубые ошибки, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности, но недостаточно корректно и несвоевременно выполнены задания.
- «Неудовлетворительно» - не дано ответа или даны неправильные ответы на большинство вопросов, касающихся области исследования, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы, компетенции не сформированы полностью или частично. Задания не выполнены или выполнены некорректно и несвоевременно.