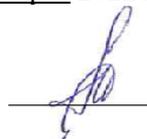


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры математического  
моделирования  
протокол от «10» марта 2022 г. № 9

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета математики и  
информационных технологий

Зав. кафедрой



/С.А. Мустафина



/З.Ю. Фазуллин

«21» марта 2022 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕ-  
НИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Вариативная часть

Направление подготовки

**09.06.01 – Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) подготовки

**«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

Очная, заочная

Уфа – 2022 г.

Разработчик:



---

Д.ф.-м.н., доцент, профессор Кривошеева О.А.

Программа научно-исследовательской практики утверждена на заседании кафедры математического моделирования, протокол № 9 от «10» марта 2022 г.

Зав. кафедрой



---

С. А. Мустафина

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение и область применения	4
2.	Цели и задачи практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место практики в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации	9
4.	Организационные основы научно-исследовательской практики	11
5.	Объем практики	14
6.	Содержание практики	14
7.	Формы контроля и фонд оценочных средств	15
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	38
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	39
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	40
	Приложение 1	41
	Приложение 2	43
	Приложение 3	46

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

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Научно-исследовательская практика.

Практика направлена на научно-исследовательскую деятельность.

Научно-исследовательская практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в научно-производственной и социально-экономической сферах. Научно-исследовательская практика представляет собой вид практической деятельности аспирантов, заключающейся в расширении и закреплении теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения для осуществления научно-исследовательского процесса в научных, производственных и иных организациях, включающей научно-методическую работу по направлению подготовки, а также получению умений и навыков работы в научных коллективах.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по направлению 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника научно-исследовательская практика аспирантов является обязательной частью образовательной программы, одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-исследовательской деятельности. Способы проведения практики:

Стационарная, выездная.

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

## **2. Цели и задачи практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель научно-исследовательской практики – приобретение аспирантами навыков проведения и сопровождения научно-исследовательских проектов в области профессиональной деятельности, навыков работы с научными материалами по одной из тем научно-исследовательской работы кафедры математического моделирования (далее – профильная кафедра) или иных структурных подразделений, а также навыков подготовки к выступлениям с докладами по тематике проектов.

Основная задача научно-исследовательской практики – закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, профессионально-практических умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения для решения актуальных научно-технических задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Результаты обучения	
<p><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</p>	Знания	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul>
	Умения	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>– при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</li> </ul>
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul>
<p><b>УК-3</b> готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	Знания	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</li> </ul>
	Умения	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</li> <li>– осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</li> </ul>
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</li> <li>– технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</li> <li>– различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</li> </ul>
<b>УК-5</b> способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знания	<b>Знать:</b> этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности
	Умения	<b>Уметь:</b> принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики
<b>УК-6</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знания	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</li> </ul>
	Умения	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</li> <li>– осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</li> </ul>
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>– способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</li> </ul>
<b>ОПК-1</b> владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной дея-	Знания	<b>Знать:</b> основные положения методологии проведения научно-исследовательской деятельности.
	Умения	<b>Уметь:</b> применять методы научных ис-

тельности		следований при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
<b>ОПК-2</b> владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знания	<b>Знать:</b> принципы и традиции организации и проведения научно-исследовательской деятельности.
	Умения	<b>Уметь:</b> использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> технологией проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.
<b>ОПК-3</b> способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знания	<b>Знать:</b> основные тенденции развития информатики, достижения естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки.
	Умения	<b>Уметь:</b> обоснованно выбирать методы исследования и комбинировать их применительно к профессиональной деятельности.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> опытом решения задач профессиональной деятельности на основе самостоятельно разработанных новых методов исследования.
<b>ОПК-4</b> готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	Знания	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности;</li> <li>- существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук;</li> <li>- способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.</li> </ul>
	Умения	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами;</li> <li>- разрабатывать порученные разделы, следуя выбранным методологическим и методическим подходам, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения.</li> </ul>

	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> навыками работы в команде.
<b>ОПК-5</b> способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знания	<b>Знать:</b> механизм научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.
	Умения	<b>Уметь:</b> производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний.
<b>ОПК-6</b> способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Знания	<b>Знать:</b> основные правила представления научной информации с учётом соблюдения авторских прав.
	Умения	<b>Уметь:</b> оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с учётом соблюдения авторских прав.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> навыками публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.
<b>ОПК-7</b> владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Знания	<b>Знать:</b> знать требования руководящих документов по проведению патентных исследований, защите авторских прав и лицензированию при создании инновационных продуктов.
	Умения	<b>Уметь:</b> проводить патентные исследования с оформлением соответствующего отчёта, разрабатывать необходимые документы для лицензирования и оформления авторских прав на интеллектуальную собственность.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.
<b>ПК-1</b> способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»	Знания	<b>Знать:</b> – ключевые результаты предшествующих исследований отечественных и зарубежных математиков по выбранной тематике исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; – актуальные задачи по выбранной тематике исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; – вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.
	Умения	<b>Уметь:</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования;</li> <li>– применять полученные теоретические знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации;</li> <li>– обосновывать актуальность выбранного научного направления</li> </ul>
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом создания академических текстов теоретического и методологического характера;</li> <li>– навыками публичного представления результатов своего исследования и их квалифицированного обсуждения;</li> <li>– навыками ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языке.</li> </ul>

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

Научно-исследовательская практика входит в Блок 2 «Практики» учебного плана подготовки кадров высшей квалификации по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, по направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Научно-исследовательская практика базируется в основном на знаниях и умениях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин вариативной части Блока 1

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	Формируемые компетенции
Б1.Б.1	История и философия науки	1,2	4	<p><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;</p> <p><b>УК-5</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p><b>УК-6</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p><b>ОПК-1</b> владением методо-</p>

				<p>логией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-2</b> владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>ОПК-3</b> способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-4</b> готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-5</b> способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.</p> <p><b>ОПК-6</b> способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.</p> <p><b>ОПК-7</b> владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.</p>
Б1.Б.2	Иностранный язык	1,2	5	<b>УК-3</b> готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
Б1.В.ОД.2	Информационные технологии в науке и образовании	3	3	<b>ОПК-2</b> владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Б3.1	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (часть)	1-4	72	<p><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;</p> <p><b>УК-3</b> готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p><b>УК-5</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p><b>УК-6</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p><b>ОПК-1</b> владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-2</b> владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>ОПК-3</b> способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-4</b> готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-5</b> способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.</p> <p><b>ОПК-6</b> способностью представлять полученные ре-</p>
------	--	-----	----	--

				<p>зультаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.</p> <p><b>ОПК-7</b> владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПК-1</b> способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»</p>
--	--	--	--	---

В свою очередь научно-исследовательская практика формирует конечный образовательный результат, необходимый для профессиональной деятельности кадров высшей квалификации, в виде сформированных компетенций УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1.

Для прохождения практики студент должен обладать ранее полученными: **Знаниями:**

- основ работы в коллективе;
- принципов формирования личностной и деловой коммуникации, организации взаимодействия в команде;
- основных научных школ по направлению подготовки;
- основных концепций и парадигм математики и механики;
- основных методов и способов научного исследования объектов изучения;
- минимальных требований к составлению научной документации по проведению научно-исследовательской работы;
- минимальных требований к составлению научных докладов по результатам проведения научно-исследовательской работы;
- методики сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной).

**Умениями:**

- устанавливать и поддерживать психологически комфортные межличностные коммуникации в коллективе;

- использовать результаты психологического анализа личности в интересах повышения эффективности работы;
- применять теоретические знания в практической профессиональной деятельности;
- осуществлять постановку отдельных задач вещественного, комплексного и функционального анализа;
- выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы;
- составлять и оформлять научную документацию по результатам проведения научно-исследовательской работы;
- применять современные технические средства и методы научного исследования объектов изучения.

**Владениями:**

- навыками осуществления эффективных межличностных коммуникаций;
- навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, лекций; - навыками оценивания уровня своих профессиональных способностей;
- навыками применения современных технических средств и методов научного исследования объектов изучения;
- способами организации и оптимизации познавательной и исследовательской деятельности;
- навыками работы с научной и научно-методической литературой, материалами исследований по тематике, близкой к профессиональной деятельности;
- навыками практического использования полученных теоретических знаний в профессиональной деятельности.

Содержание практики является логическим продолжением разделов ОПОП Блока 1, сопровождением Блока 3 «Научные исследования» и служит основой для формирования профессиональной компетентности для профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук.

## **4. Организационные основы педагогической практики.**

### **4.1. Способы и место проведения практики.**

Способ проведения научно-исследовательской практики, как правило, стационарный. Практика проводится в структурных подразделениях (на профильных кафедрах (направленности)) Башкирского государственного университета (далее Университет). Однако, при прохождении практики в филиалах вуза вне места нахождения головного вуза, способ ее прохождения может быть выездной. Соответствующие расходы, связанные с прохождением выездной практики, вуз берет на себя.

### **4.2. Руководство практикой**

Для руководства практикой, проводимой в Университете (филиале), приказом ректора назначается руководитель практики от факультета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу профильной кафедры. В случае, если практика выездная, то также назначается руководитель практики от организации, где проводится практика.

Руководитель практики от факультета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;
- проводит лекции с аспирантами по темам:
  1. Методика и методология научных исследований, организации научных исследований, особенностей работы научных исследовательских коллективов, этики проведения научных исследований, проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.
  2. Методика написания научно-квалификационной работы (диссертации), структурные элементы диссертации и автореферата, реферативные научные базы данных, грантовая система поддержки научно-исследовательских проектов, поиск информации в сети интернет, подбор литературных источников по теме диссертации.
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

## **5. Объем практики**

Учебным планом по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, по направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет: для всех форм обучения 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Научно-исследовательская практика для всех форм обучения проходит в 5 семестре и составляет 2 недели:

- для очной формы обучения: рассредоточенная;
- для заочной формы обучения: концентрированная.

## **6. Содержание практики**

Для успешного прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен выполнить следующий объем нагрузки:

- разработать индивидуальную программу прохождения практики;
- подготовить заявку на грант по теме диссертационного исследования;
- подготовить тезисы доклада на научную конференцию;
- подготовить презентацию доклада для выступления на конференции;
- подготовить отчет о прохождении практики;
- заполнить индивидуальную книжку (дневник) научно-исследовательской практики;
- пройти тестирование, направленное на проверку сформированности компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, УК-1, УК-3, УК-5,

УК-6), необходимых для ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Общий объем научно-исследовательской практики составляет 108 академических часов (3 з.е.), которые распределяются следующим образом:

№ п/п	Этап практики	Виды работ, выполняемых аспирантом	Трудоемкость, акад. час.
1.	Подготовительный	1. Вводный инструктаж. 2. Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием научного руководителя. 3. Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских работ в данной области, с используемым оборудованием. 4. Изучение специальной литературы.	36
2	Экспериментально-исследовательский	1. Участие в научно-исследовательских и информационных проектах факультета математики и информационных технологий БашГУ (работа в библиотеке университета, подготовка справочных и аналитических материалов, участие в научно-исследовательских и реферативных семинарах, проводимых на базе профильной кафедры). 2. Подготовка заявки на грант по теме диссертационного исследования. 3. Подготовка тезисов докладов по теме диссертационного исследования на международной или всероссийской конференции. 4. Подготовка презентации доклада на научной конференции.	36
3	Заключительный	Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Заполнение индивидуального журнала (дневника) практики. Утверждение отчета на заседании кафедры. Прохождение тестирования.	36
	<b>Итого</b>		108

## 7. Формы контроля и фонд оценочных средств

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

- фиксация посещений практикантом семинаров профильной кафедры;
- выполнение индивидуальных заданий работ по теме исследования;
- отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

В течение двух недель после окончания прохождения практики аспирант обязан представить руководителю практики:

- а) выписку из протокола заседания профильной кафедры Университета о результатах прохождения научно-исследовательской практики;
- б) заполненную заявку на грант по теме диссертационного исследования (Приложение 1);
- в) подготовленный тезис доклада для выступления на научной конференции (в печатной форме);
- г) презентацию доклада для выступления на конференции (в электронном виде);
- д) письменный отчет о прохождении практики (далее «отчет»), включающий сведения о выполненной работе, формах занятий, приобретенных умениях и навыках, утвержденный на заседании кафедры и подписанный аспирантом, научным руководителем и руководителем практики (Приложение 2);
- е) индивидуальную книжку (дневник) научно-исследовательской практики, подписанную аспирантом, руководителем практики, заведующим профильной кафедры и научным руководителем (Приложение 3).
- ж) выполнение теста.

### Образец теста

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-1** владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

1. На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится:
  - а) предметная модель
  - б) описательная информационная модель
  - в) формализованная модель
  
2. Модель, представляющая то, что исследуется с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы – это ...
  - а) физическая
  - б) аналитическая
  - в) типовая
  - г) математическая

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-2** владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

1. Система поиска информации в Интернете включает работу с:
  - а) браузерными (программами – просмотрщиками)
  - б) метапоисковыми машинами
  - в) каталогами
  - г) всеми названными инструментами

2. Какие компьютерные программы можно использовать для решения математических задач, требующих сложные вычисления?

- а) Maple
- б) LaTeX
- в) Windows
- г) MatLab

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-3** способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

1. Погрешности, связанные с наличием в математических формулах, числовых параметров

- а) начальном
- б) конечной
- в) абсолютной
- г) относительной
- д) остаточной

2. Какие группы методов математического моделирования существуют?

- а) аналитические
- б) численные
- в) имитационные
- г) вероятностно-статистические
- д) все перечисленные

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-4** готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и **УК-3** готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

1. Какие фонды для поддержки научных исследований функционируют в Российской Федерации

- 1) Российский фонд фундаментальных исследований
- 2) Российский научный фонд
- 3) Российский фонд исследовательских проектов
- 4) Российский фонд прикладных исследований

2. Принципами научной организации труда исследователя являются:

- а) плановость
- б) самоорганизация
- в) самоограничение
- г) все названные принципы

3. Руководитель научного коллектива должен уметь

- а) управлять конфликтами в коллективе
- б) создавать такую обстановку, в которой будет получен запланированный результат

- в) оценить профессиональную подготовку работника (способность выполнять определенный тип работы)
- г) изобретательно реагировать на поступки людей, проявлять настойчивость в реализации своих стратегических целей
- д) все перечисленное

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-5** способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях и **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

1. Критический обзор одного или нескольких научных произведений, где дается анализ важности, актуальности представленных исследований, оценивается качество изложения, приводятся отзывы специалистов – это...

- а) сборник научных статей
- б) монография
- в) рецензия
- г) брошюра

2. По каким критериям оценивается научная статья при рецензировании?

- а) научность
- б) степень завершенности
- в) орфография и пунктуация
- г) правильность оформления библиографии
- д) наличие фото автора

3. Рецензент может, в зависимости от того, как им была оценена научная статья и какие в ней были выявлены неточности, дать одну из трёх ключевых рекомендаций:

- а) статью можно рекомендовать к печати лишь с минимальными исправлениями, либо и вовсе без исправлений.
- б) в статье имеются достаточно серьёзные недочёты, которые должны быть исправлены, после чего должно быть осуществлено повторное рецензирование.
- в) статья не рекомендуется к публикации ввиду несоответствия требованиям, которые предъявляются к научным статьям.
- г) все перечисленное

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-6** способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

1. Владелец исключительного права на созданную им базу данных:

- а) может зарегистрировать ее по своему желанию в Реестре баз данных;
- б) обязан зарегистрировать эту базу в федеральном исполнительном органе по интеллектуальной собственности;
- в) не может осуществить регистрацию базы, поскольку эта процедура законом не предусмотрена.

2. Сжатая характеристика первоисточника, в которой перечисляются основные проблемы, рассматриваемые в нем, называется...

- а) аннотация
- б) реферат
- в) тезисы
- г) введение

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-7** владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности

1. Какое максимальное количество программ может содержаться в одной заявке на их регистрацию в Реестре программ для ЭВМ?

- а) Одна;
- б) Три;
- в) Пять.
- г) без ограничений

2. Кто на сегодняшний день осуществляет руководство деятельностью Роспатента?

- а) Президент Российской Федерации
- б) Правительство Российской Федерации
- в) Министерство промышленности и торговли
- г) Министерство обороны

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ПК-1** способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

1. Какие направления исследований относятся к научным работам по специальности 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (согласно паспорту специальности ВАК 05.13.18)

- а) разработка систем компьютерного и имитационного моделирования
- б) аналитические, асимптотические и численные методы исследований уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред (конечно-разностные, спектральные методы конечного объема, методы прямого моделирования и др.)
- в) реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента
- г) теория графов и комбинаторный анализ

2. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ рецензируемых изданиях должно быть не менее \_\_\_\_\_ .

3. В какие рецензируемые научные журналы можно направить для публикации научную работу, выполненную по теме, относящейся к специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

- а) Дискретный анализ и исследование операций
- б) Алгебра и анализ
- в) Сибирский журнал индустриальной математики
- г) Нелинейная динамика

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **УК-5** способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности и **УК-6** способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

1. Если во время Вашего публичного выступления с места раздаются провоцирующие выкрики,...

- 1) немедленно вступите в дискуссию и постарайтесь выйти из нее победителем.
- 2) это не должно выводить Вас из равновесия. Не вступайте в дискуссию.
- 3) привлеките к вашей дискуссии всю аудиторию, пусть даже выступление будет сорвано.
- 4) немедленно покиньте место выступления, сказав, что вы не намерены выступать в такой обстановке.

2. Во время публичного выступления держитесь...

- 1) непринужденно, как будто Вы выступаете перед родственниками или друзьями
- 2) настороженно и внимательно слушайте комментарии из аудитории
- 3) уверенно, демонстрируя твердую убежденность в своих словах
- 4) подальше от края сцены, чтобы не упасть

3. Подготовка текста выступления на процедуре защиты научного исследования включает в себя определенные действия. К ним **НЕ относится:**

- а) обдумывание содержания выступления
- б) разработка и написание плана выступления
- в) разработка и написание основного текста выступления
- г) заучивание текста и пробное оглашение
- д) согласование содержания выступления с членами комиссии

4. Во время публичного выступления речь выступающего должна быть...

- а) медленной и монотонной
- б) быстрой и очень громкой
- в) тихой и невнятной
- г) максимально четкой и разборчивой

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант отчитывается о проделанной работе на заседании профильной кафедры.

Критериями оценки результатов прохождения научно-исследовательской практики являются: степень выполнения программы практики, содержание и качество представленной отчетной документации, результат тестирования.

Формой итогового контроля по научно-исследовательской практике является зачет. Решением руководителя практики прохождение практики оценивается как «зачтено» или «не зачтено». Итоговый контроль по научно-исследовательской практике учитывается при проведении аттестации аспиранта.

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

### **Критерии оценки:**

Оценка «Зачтено» выставляется аспиранту, если полностью выполнены все задания научно-исследовательской практики:

- составлена корректная и полная заявка на грант по теме диссертационного исследования в соответствии с предъявляемыми требованиями в Приложении 1;
- подготовлены тезисы доклада по теме диссертационного исследования на научную конференцию;
- подготовлена презентация для выступления на конференции, отражающая все ключевые моменты проделанного научного исследования;
- отчетные документы по научно-исследовательской практике оформлены в полном соответствии с рекомендациями руководителя практики;
- выполнено тестирование, направленное на проверку сформированности компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, УК-1, УК-3, УК-5, УК-6), необходимых для ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности (при наличии правильных ответов не менее 90 %).

Оценка «Не зачтено» выставляется аспиранту, если:

- составленная заявка на грант по теме диссертационного исследования не соответствует предъявляемым требованиям в Приложении 1 и тезисы доклада на конференции не обладают научной новизной;
  - не подготовлена презентация доклада;
  - отчетные документы по научно-исследовательской практике оформлены небрежно;
- на защите отчета по результатам прохождения научно-исследовательской практики были выявлены серьезные ошибки и неточности;
  - не выполнено тестирование или наличие правильных ответов оказалось менее 90 %, что свидетельствует о несформированности или частичной сформированности компетенций.

### **Контролируемые разделы научно-исследовательской практики**

- составление индивидуального плана прохождения практики;
- проведение самостоятельного научного исследования;
- умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности;
- планирование научно-исследовательской деятельности;
- выполнение тестирования;
- защита отчета о прохождении научно-исследовательской практики на профильной кафедре.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Код и формулировка компетенции 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**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Тезисы доклада, заявка на грант. Отчет, тест
<b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Тезисы доклада, заявка на грант. отчет
<b>Уметь:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Тезисы доклада, заявка на грант. отчет
<b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Тезисы доклада, заявка на грант. отчет
<b>Владеть:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современ-	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской	Тезисы доклада, заявка на грант. отчет

результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	
--	---	--	--	--

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Не зачтено»		
<b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, тест
<b>Уметь:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет
<b>Уметь:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет
<b>Владеть:</b> навыками анализа ос-	В целом успешное, но не системати-	Успешное и систематическое приме-	Проведение самостоятельного	Заявка на грант,

новых мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	ческое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	нение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	подготовка тезисов, отчет
<b>Владеть:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет
<b>Владеть:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет
<b>Владеть:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет

Код и формулировка компетенции **УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> этические нормы,	Общие, но не структурированные	Сформированные систематические	Проведение самостоятельного	Заявка на грант,

применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности	знания этических норм, применяемых в соответствующей области профессиональной деятельности	знания этических норм, применяемых в соответствующей области профессиональной деятельности	научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	подготовка тезисов, отчет, дневник, тест
<b>Уметь:</b> принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности.	Сформированное умение принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник
<b>Владеть:</b> навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.	Успешное и систематическое применение навыков организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник

Код и формулировка компетенции **УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы педагогической практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник, тест
<b>Уметь:</b> формулировать цели	При формулировке целей професси-	Готов и умеет формулировать цели лич-	Проведение самостоятель-	Заявка на грант,

личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	онального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	ностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	ного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	подготовка тезисов, отчет, дневник
<b>Уметь:</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник
<b>Владеть:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник
<b>Владеть:</b> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник

Код и формулировка компетенции **ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения задан-	Критерии оценивания результатов обучения	Контролируемые разделы педагогической практики	Наименование оценочного средства
--	--	--	----------------------------------

ного уровня освоения компетенций)				
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> основные положения методологии проведения научно-исследовательской деятельности	Неполные представления об основных положениях методологии проведения научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления об основных положениях методологии проведения научно-исследовательской деятельности	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник, тест
<b>Уметь:</b> применять методы научных исследований при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения применять методы научных исследований при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	Сформированные умения применять методы научных исследований при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник
<b>Владеть:</b> методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков владения методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник

**Код и формулировка компетенции ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> принципы и традиции организации и проведения научно-исследовательской деятельности.	Неполные представления о принципах и традициях организации и проведения научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о принципах и традициях организации и проведения научно-исследовательской деятельности	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской дея-	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник, тест

			тельности, защита отчета	
<b>Уметь:</b> использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.	Сформированные умения использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник
<b>Владеть:</b> технологией проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения технологией проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	Успешное и систематическое применение навыков владения технологией проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы педагогической практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> основные тенденции развития информатики, достижения естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки.	Неполные представления об основных тенденциях развития информатики, достижениях естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки.	Сформированные систематические представления об основных тенденциях развития информатики, достижениях естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник, тест
<b>Уметь:</b> обоснованно выбирать методы исследования и комбинировать их применительно к профессиональной деятельности.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения обоснованно выбирать методы исследования и комбинировать их применительно к профессиональной деятельности.	Сформированные умения обоснованно выбирать методы исследования и комбинировать их применительно к профессиональной деятельности.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник

<b>Владеть:</b> опытом решения задач профессиональной деятельности на основе самостоятельно разработанных новых методов исследования.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения опытом решения задач профессиональной деятельности на основе самостоятельно разработанных новых методов исследования.	Успешное и систематическое применение навыков владения опытом решения задач профессиональной деятельности на основе самостоятельно разработанных новых методов исследования.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник
---	---	--	--	--

Код и формулировка компетенции **ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы педагогической практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности.	Неполные представления об актуальных проблемах и тенденциях развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности.	Сформированные систематические представления об актуальных проблемах и тенденциях развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, отчет, дневник, тест
<b>Знать:</b> существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук	Неполные представления о существующих междисциплинарных взаимосвязях и возможностях использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук	Сформированные систематические представления о существующих междисциплинарных взаимосвязях и возможностях использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, отчет, дневник
<b>Знать:</b> способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.	Неполные представления о способах, методах и формах ведения научной дискуссии, основах эффективного научно-профессионального общения, законах риторики и требованиях к публичному выступлению.	Сформированные систематические представления о способах, методах и формах ведения научной дискуссии, основах эффективного научно-профессионального общения, законах риторики и требованиях к публичному выступлению.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, отчет, дневник, тест
<b>Уметь:</b> вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения	Сформированные умения вырабатывать свою точку зрения в	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование	Заявка на грант, отчет, дневник

отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами.	вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами.	профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами.	вание научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	
<b>Уметь:</b> разрабатывать порученные разделы, следуя выбранным методологическим и методическим подходам, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения разрабатывать порученные разделы, следуя выбранным методологическим и методическим подходам, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения.	Сформированные умения разрабатывать порученные разделы, следуя выбранным методологическим и методическим подходам, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, отчет, дневник
<b>Владеть:</b> навыками работы в команде.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки работы в команде.	Успешное и систематическое применение навыков работы в команде.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, отчет, дневник

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы педагогической практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> механизм научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.	Неполные представления о механизме научного поиска, анализа, проведения экспериментов, об организации опросов, составления анкет и т.п.	Сформированные систематические представления о механизме научного поиска, анализа, проведения экспериментов, об организации опросов, составления анкет и т.п.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник, тест
<b>Уметь:</b> производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения производить поиск необходимой информации о исследованиях и разра-	Сформированные умения производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятель-	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет,

учреждениях.	ботках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.	специалистами и в других научных учреждениях.	ности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	дневник
<b>Владеть:</b> навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний.	Успешное и систематическое применение навыков организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы педагогической практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> основные правила представления научной информации с учётом соблюдения авторских прав.	Неполные представления об основных правилах представления научной информации с учётом соблюдения авторских прав.	Сформированные систематические представления об основных правилах представления научной информации с учётом соблюдения авторских прав.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник, тест
<b>Уметь:</b> оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с учётом соблюдения авторских прав.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с учётом соблюдения авторских прав.	Сформированные умения оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с учётом соблюдения авторских прав.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник
<b>Владеть:</b> навыками публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник

Код и формулировка компетенции **ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы педагогической практики	Наименование оценочного средства
<b>Знать:</b> требования руководящих документов по проведению патентных исследований, защите авторских прав и лицензированию при создании инновационных продуктов.	Неполные представления о требованиях руководящих документов по проведению патентных исследований, защите авторских прав и лицензированию при создании инновационных продуктов.	Сформированные систематические представления о требованиях руководящих документов по проведению патентных исследований, защите авторских прав и лицензированию при создании инновационных продуктов.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник, тест
<b>Уметь:</b> проводить патентные исследования с оформлением соответствующего отчёта, разрабатывать необходимые документы для лицензирования и оформления авторских прав на интеллектуальную собственность.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения проводить патентные исследования с оформлением соответствующего отчёта, разрабатывать необходимые документы для лицензирования и оформления авторских прав на интеллектуальную собственность.	Сформированные умения проводить патентные исследования с оформлением соответствующего отчёта, разрабатывать необходимые документы для лицензирования и оформления авторских прав на интеллектуальную собственность.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник
<b>Владеть:</b> методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Успешное и систематическое владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета.	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник

Код и формулировка компетенции **ПК-1 способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы педагогической практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> ключевые результаты предшествующих исследований отечественных и зарубежных математиков по выбранной тематике исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания ключевых результатов предшествующих исследований отечественных и зарубежных математиков по выбранной тематике исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	Сформированные систематические знания ключевых результатов предшествующих исследований отечественных и зарубежных математиков по выбранной тематике исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, тест
<b>Знать:</b> актуальные задачи по выбранной тематике исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания актуальных задач по выбранной тематике исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	Сформированные систематические знания актуальных задач по выбранной тематике исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, тест
<b>Знать:</b> вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.	удовлетворительные, но не систематизированные знания вопросов организации, планирования и финансирования научных работ, требований к оформлению научно-технической документации	Сформированные систематические знания вопросов организации, планирования и финансирования научных работ, требований к оформлению научно-технической документации	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, отчет, тест
<b>Уметь:</b> формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования	Сформированные умения формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет
<b>Уметь:</b> применять полученные теорети-	В целом удовлетворительные,	Сформированные умения приме-	Проведение самостоятельного	Заявка на грант,

ческие знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации	но не систематизированные умения применять полученные теоретические знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации	нять полученные теоретические знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации	научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	подготовка тезисов, презентация, отчет
<b>Уметь:</b> обосновывать актуальность выбранного научного направления	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения обосновывать актуальность выбранного научного направления	Сформированные умения обосновывать актуальность выбранного научного направления	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, отчет
<b>Владеть:</b> опытом создания академических текстов теоретического и методологического характера	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки создания академических текстов теоретического и методологического характера	Успешное и систематическое применение навыков создания академических текстов теоретического и методологического характера	Умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Подготовка тезисов, отчет
<b>Владеть:</b> навыками публичного представления результатов своего исследования и их квалифицированного обсуждения	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки публичного представления результатов своего исследования и их квалифицированного обсуждения	Успешное и систематическое применение навыков публичного представления результатов своего исследования и их квалифицированного обсуждения	Проведение самостоятельного научного исследования, защита отчета	Презентация доклада, отчет
<b>Владеть:</b> навыками ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языке.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языке.	Успешное и систематическое применение навыков ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языке.	Проведение самостоятельного научного исследования, защита отчета	Презентация доклада, отчет

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

1. **Попков В.Н.** Научно-исследовательская деятельность. Омск: издательство СибГУФК, 2007. 339 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=298132&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=298132&sr=1)
2. **Комлацкий В.И.** Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 208 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=271595&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271595&sr=1)

### **Дополнительная литература:**

3. **Бакшева, Т.В.** Основы научно-методической деятельности : учебное пособие / Т.В. Бакшева, А.В. Кушакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 122 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=457140&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457140&sr=1)
4. **Ласковец С.В.** Методология научного творчества: учебное пособие / С.В. Ласковец. - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 32 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=90384&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=90384&sr=1)

### **Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»**

1. Библиотека Башкирского государственного университета <http://lib.bashedu.ru>
2. Электронно-библиотечная система БашГУ <https://elib.bashedu.ru>
3. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
5. Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://elibrary.ru/>
6. Web of Science Core Collection <http://apps.webofknowledge.com/>
7. Scopus <http://www.scopus.com/>
8. Общероссийский математический портал Math-Net.ru <http://www.mathnet.ru>
9. Научный журнал «Вестник Башкирского университета» <http://bulletin-bsu.com>
10. Научный журнал «Уфимский математический журнал» <http://matem.anrb.ru/ru/journal>
11. Научный журнал «Доклады Башкирского университета» <http://www.dokbsu.ru>
12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
13. справочно-правовая система Консультант Плюс;
14. справочно-правовая система Гарант.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Windows Professional 8 Russian Upgrade.

2. Microsoft Office Standard 2013 Russian.
3. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License.
4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent App Wave English.

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<i>Аудитория 517</i>	<i>Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация</i>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 517</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, экран настенный Projecta Slim Screen 200*200 cm Matte White, потолочное крепление для проектора, доска аудитор. ДА32.</p>
<i>Аудитория 426, читальный зал №2 (физико-математический корпус)</i>	<i>Самостоятельная работа</i>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 426</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры Lenovo Think Centre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19» – 13 шт., шкаф TLK TWP-065442-G-GY.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 2</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт., принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p>1. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.  2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.  3. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License. Договор № 263 от 07.12.2012 г. Лицензии бессрочные.  4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent App Wave English. Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензии бессрочные.</p>

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_  
Год обучения \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_  
Направленность \_\_\_\_\_  
Форма обучения \_\_\_\_\_  
Научный руководитель \_\_\_\_\_  
Тема диссертационного исследования \_\_\_\_\_

## 1. Основные данные проекта

<b>Название проекта</b>	
<b>Ключевые слова</b>	
<b>Аннотация проекта (не более 0,5 стр., в том числе кратко – актуальность, уровень значимости и научная новизна исследования; ожидаемые результаты и их значимость)</b>	
<b>Название проекта (на английском языке):</b>	
<b>Ключевые слова (на английском языке):</b>	
<b>Аннотация (на английском языке)</b>	

## 2. Содержание проекта

<b>Описание научной задачи, на решение которой направлено исследование</b>	
<b>Актуальность исследования</b>	
<b>Анализ современного состояния исследований в данной области (приводится обзор исследований в данной области со ссылками на публикации в научной литературе).</b>	
<b>Цель и задачи проекта</b>	
<b>Научная новизна исследования, заявленного в проекте (формулируется новая научная идея, обосновывается новизна предлагаемой постановки и решения заявленной проблемы)</b>	
<b>Предлагаемые подходы и ме-</b>	

<p><b>тоды, и их обоснование для реализации цели и задачи исследований (развернутое описание предлагаемого исследования; форма изложения должна дать возможность эксперту оценить новизну идеи проекта, соответствие подходов и методов исследования поставленным целям и задачам, надежность получаемых результатов)</b></p>	
<p><b>Ожидаемые результаты научного исследования и их научная и прикладная значимость</b></p>	
<p><b>Имеющийся научный задел по проекту (указываются полученные результаты, разработанные программы и методы, экспериментальное оборудование, материалы и информационные ресурсы, имеющиеся в распоряжении коллектива для реализации проекта)</b></p>	
<p><b>Публикации наиболее близко относящиеся к проекту (для каждой публикации при наличии указать ссылку в сети Интернет к аннотации или полному тексту публикации)</b></p>	

Аспирант \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

**Отчет**

**о прохождении научно-исследовательской практики**

Выполнил:  
аспирант 3 года обучения  
кафедры математического анали-  
за,  
направление подготовки  
09.06.01 Информатика и вычис-  
лительная техника,  
Направленность  
«Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы  
программ»  
ФИО

---

Проверил:  
руководитель практики,  
Ученая степень, ученое звание  
ФИО

---

Уфа – 201\_

Продолжительность научно-исследовательской практики в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, по направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а также в соответствии с приказом ректора БашГУ от 00.00.0000 г. № \_\_\_\_ «О проведении научно-исследовательской практики аспирантов», составляет 2 недели (с 01.09.2018 по 29.12.2018). Практика – рассредоточенная, стационарная.

Место прохождения научно-исследовательской практики – \_\_\_\_\_.

Общий объем научно-исследовательской практики составляет 33ЕТ (108 часов), которые были распределены следующим образом:

**1. Подготовительный этап – с 03.09.2018 г. по 06.10.2018 г. (18 ч.)**

1. Для прохождения научно-исследовательской практики был подготовлен индивидуальный план программы практики и график работы в соответствии с заданием научного руководителя (ФИО научного руководителя).

6.09.2018 г. Вводный инструктаж. Ознакомление с правилами по технике безопасности рабочего места, в том числе с правилами пользования техникой.

7.09.2018 г. Ознакомление с правилами поведения на рабочем месте.

2. Изучение литературы (привести список литературы по теме кандидатской диссертации (это могут быть различные книги и научные статьи)).

**2. Экспериментально-исследовательский этап - с 00.00.0000 г. по 00.00.0000 (36 ч.)**

Проводится подробное описание проделанной научно-исследовательской работы.

*Например,*

*а) обучение работе в базах данных Web of Science и Scopus (на эти базы у университета есть подписки);*

*б) подготовка тезисов конференции (описание содержания тезисов, название конференции, сборника тезисов);*

*в) посещение научного семинара на профильной кафедре;*

*г) подготовка доклада на конференцию (презентация) и выступление на конференции (название доклада, название конференции);*

*д) подготовка заявки грант или научный конкурс (название гранта или конкурса);*

*е) работа с литературой в читальном зале БашГУ.*

### **3. Заключительный этап - с 00.00.0000 г. по 00.00.0000 г. (18ч.)**

С 00.00.0000 г. по 00.00.0000 г. – подготовка отчета о прохождении научно-исследовательской практики, защита отчета и его утверждение на заседании кафедры математического моделирования (Протокол №... от дата.....).

Аспирант

\_\_\_\_\_

(подпись)

ФИО

*Дата*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

\_\_\_\_\_

(наименование факультета/института)

\_\_\_\_\_

(наименование направления подготовки)

\_\_\_\_\_

(наименование направленности подготовки)

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КНИЖКА**

\_\_\_\_\_

(фамилия имя отчество аспиранта)

\_\_\_\_\_ года обучения

ПО \_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ

(наименование вида практики)

Срок практики: с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Уфа – 20 \_\_\_\_ г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. База практики – место прохождения практики аспирантом.
2. Аспирант – физическое лицо, осваивающее образовательную программу по направлению подготовки аспирантуры.
3. Вид практики – устанавливается в зависимости от основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки аспирантуры (Научно-исследовательская, педагогическая)
4. Каждый аспирант, находящийся на практике, обязан вести индивидуальную книжку.
5. Индивидуальная книжка служит основным и необходимым материалом для составления аспирантом отчета о своей работе на базе практики.
6. Заполнение индивидуальной книжки производится регулярно и аккуратно; является средством самоконтроля, помогает аспирантом правильно организовать свою работу.
7. Периодически, не реже 1 раза в неделю, аспирант обязан представить индивидуальную книжку на просмотр руководителю.
8. После окончания практики аспирант должен сдать свою индивидуальную книжку вместе с отчетом на кафедру в бумажном виде и в электронной версии для портфолио (скан-версия).
9. Записи в индивидуальной книжке должны производиться в соответствии с программой по конкретному виду практики.
10. Иллюстративный материал (чертежи, схемы, тексты и т.п.), а также выписки из инструкций, правил и других материалов могут быть выполнены на отдельных листах и приложены к отчету.
11. Перед окончанием практики аспирант обязан представить руководителю практики отчет и отзыв или характеристику о своей работе.
12. Соответствующая кафедра в зависимости от требований ОПОП по направлению подготовки может корректировать содержание индивидуальной книжки.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Адрес учебного заведения: \_\_\_\_\_

Факультет / Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по \_\_\_\_\_ практике \_\_\_\_\_ года обучения  
(наименование вида практики) (ФИО)

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

направленности \_\_\_\_\_

База практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

План выполнения индивидуального задания (основные этапы и разделы практики) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Источники и литература, подлежащая проработке в период практики \_\_\_\_\_

---

---

Иные виды работ по практике \_\_\_\_\_

---

---

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Руководитель практики: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**1. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЛИСТ ИНСТРУКТАЖА  
ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Аспирант \_\_\_\_\_

Дата	Характер работы, название инструкции по технике безопасности	Должность, Фамилия И.О.

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## 2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ АСПИРАНТА

№ п/п	Наименование работ	Календарные сроки		Руководитель практики
		начало	окончание	

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

### 3. ДНЕВНИК РАБОТЫ АСПИРАНТА

Дата	Информация о проделанной работе, использованные источники и литература	подпись руководителя практики

**4. ЛЕКЦИИ, ДОКЛАДЫ И БЕСЕДЫ, ПРОВЕДЕННЫЕ С АСПИРАНТОМ  
ВО ВРЕМЯ ПРАКТИКИ**

Дата	Тема лекции, доклада и беседы

Аспирант

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)





