

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



Б2.2 ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 05.06.01- Науки о Земле

Профиль подготовки 25.00.30 Метеорология, климатология, агрометеорология

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Казань 2015

Содержание

1. Цели освоения практики
2. Задачи освоения практики
3. Виды практики, способы и формы ее проведения
4. Место и время проведения учебной практики
5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП
6. Место практики в структуре ОПОП
7. Объем и продолжительность практики
8. Структура и содержание практики
9. Формы отчетности по практике
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
12. Материально-техническое обеспечение практики

1. Цели практики

Целью исследовательской практики является формирование у аспирантов готовности к научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- опыт выступлений с докладами на научных семинарах, школах, конференциях, симпозиумах;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз;
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Виды практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: исследовательская.

Способ проведения - стационарная.

Проведение практики осуществляется следующими способами: научно-исследовательская деятельность на кафедре метеорологии, климатологии и экологии атмосферы и в метеорологической обсерватории института экологии и природопользования; сбор, анализ и обработка гидрометеорологической информации; подготовка научных статей; участие и выступление с докладами на научных семинарах, школах молодых ученых, конференциях и т.п.

4. Место и время проведения учебной практики

Обучающиеся проходят практику на кафедре метеорологии, климатологии и экологии атмосферы Института экологии природных систем КФУ, за которой закреплена подготовка аспирантов.

Общее руководство исследовательской практикой, обеспечение базы для ее прохождения, научно-методическое консультирование аспиранта, а также контроль за выполнением им индивидуального плана исследовательской практики осуществляются научным руководителем аспиранта.

Время проведения практики. Исследовательская практика проводится на третьем году обучения в 5 семестре. Сроки и график определяются индивидуальным планом исследовательской практики аспиранта, формируемым на основе учебного плана программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению и индивидуального учебного плана аспиранта.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК): творческое использование знаний о современных проблемах гидрометеорологии в сфере профессиональной деятельности (ПК-24).

6. Место учебной практики в структуре ОПОП

Практика является обязательным элементом освоения ОПОП. Данная практика базируется на освоении обучающимися следующих дисциплин: Как надо работать над диссертацией; Геоинформационные системы; Метеорология, климатология, агрометеорология.

Для освоения исследовательской практики обучающиеся должны:

знать:

актуальные проблемы гидрометеорологической науки, нерешенные задачи познавательного и практического значения.

уметь:

использовать приобретенные знания для оценки состояния и возможностей современной гидрометеорологической науки;

работать с литературой, нормативно-методическими материалами, обладать навыками патентного поиска;

творчески относиться к выполнению НИР;

оценивать достоверность измерений, полученных результатов, выводов и нести за них ответственность;

ясно и четко излагать результаты своих исследований, отстаивать свое мнение.

владеть:

математическим аппаратом для составления базы данных, уметь анализировать данные методами математической статистики;

навыками работы в коллективе при решении комплексных задач.

демонстрировать готовность и способность

В процессе выполнения НИР обучающийся должен демонстрировать способность обосновать актуальность выбранной темы и вида исследования; демонстрировать готовность к постановке и решению задач в области гидрометеорологии, применению теоретических знаний в профессиональной деятельности.

7. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость исследовательской практики составляет 2 зачетные единицы.

Продолжительность практики составляет 72 академических часа.

8. Структура и содержание практики

Исследовательская практика состоит из трех последовательных этапов.

На организационно-подготовительном этапе проводится подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с выбором темы исследования, ознакомление с исследовательскими работами в данной области и методами анализа и обработки информации. На основном этапе проводится сбор, обработка, анализ и систематизация научной информации по теме и подготовка материала для отчета. На заключительном этапе осуществляется подготовка отчета о научно-исследовательской работе на практике и его защита на кафедре.

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике	Трудо- емкость в часах	Вид текущего контроля
1.	Организационно- подготовительный	1. Самостоятельное составление индивидуального задания и календарного плана-графика прохождения практики и утвер-	12	План научно-исследовательской практики с обоснованием

		<p>ждение его у своего научного руководителя.</p> <p>2. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, формулирование темы, цели и задач исследования.</p> <p>3. Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных.</p> <p>4. Изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере.</p> <p>5. Изучение требований к оформлению научно-технической документации.</p>		темы, цели и задач, методов анализа и обработки данных, информационных технологий и программных продуктов.
2.	Исследовательский (основной)	<p>1. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала по теме исследования.</p> <p>2. Подготовка обзора литературы по выбранной теме исследования.</p> <p>3. Обработка и анализ полученных ранее экспериментальных данных, включая их статистическую обработку и выводы о достоверности.</p> <p>4. Подготовка научной статьи для публикации.</p>	40	Обзор литературы, оформленный на основе сбора, обработки, анализа и систематизации фактического и литературного материала по теме исследования. Экспериментальная часть, оформленная на основе обработки и анализа экспериментальных данных. Научная статья.
3.	Заключительный (отчетный)	<p>1. Составление отчета о научно-исследовательской работе содержащего в обязательном порядке целенаправленный обзор литературы по проблематике проводимого исследования, а также проанализированные и обработанные экспериментальные материалы, готовые для включения в кандидатскую диссертацию.</p> <p>2. Подготовка выступления на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе.</p>	20	Отчет о научно-исследовательской работе. Выступление на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе. Обсуждение отчета.

	3. Подготовка презентации к выступлению на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе. 4. Выступление на кафедре с презентацией результатов проведенного на практике исследования. 5. Обсуждение отчета.		
Итоговый контроль	Защита отчета		зачет
Итого		72	

9. Формы отчетности по практике

По окончании практики обучающийся должен представить на проверку отчет. Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим, выполненную им во время практики работу.

Отчет о практике должен включать: вводную часть, в которой указываются тема, цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; обзорную часть, в которой приводится аналитический обзор основных научных трудов и статей в периодических изданиях по теме научного исследования; основную часть, в которой характеризуются объекты и методический аппарат исследования, и приводится содержательный анализ результатов исследования, включающий схемы, графики, таблицы, сопровождающие исследования или отражающие его результаты; заключительную часть, в которой приводится анализ научной новизны и практической значимости полученных результатов и обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Компетенции	Разделы (этапы) практики		
	Организационно-подготовительный	Исследовательский (основной)	Заключительный (отчетный)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	4. Изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере.	4. Подготовка научной статьи для публикации.	4. Выступление на кафедре с презентацией результатов проведенного на практике исследования.
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	2. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, формулирование темы, цели и задач исследования. 3. Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных; 5. Изучение требований к оформлению научно-технической документации.	1. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала по теме исследования;	1. Составление отчета о научно-исследовательской работе содержащего в обязательном порядке целенаправленный обзор литературы по проблематике проводимого исследования, а также проанализированные и обработанные экспериментальные материалы, готовые для включения в кандидатскую диссертацию. 2. Подготовка выступления на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе. 3. Подготовка презентации к выступлению на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе.
- творческое использование знаний о современных проблемах гидрометеорологии в сфере профессиональной деятельности (ПК-24)	4. Изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере;	2. Подготовка обзора литературы по выбранной теме исследования.	5. Обсуждение отчета.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этапы	Оценочные средства	Компетенции	Критерии	Показатели	
				не зачтено	зачтено
1	План научно-исследовательской практики с обоснованием темы, цели и задач, методов анализа и обработки данных, информационных технологий и программных продуктов.	УК-3	Знание основных российских и международных исследовательских коллективов, работающих по выбранной теме	Фрагментарное представление российских и международных исследовательских коллективах, работающих по выбранной теме	Достаточно полное представление российских и международных исследовательских коллективах, работающих по выбранной теме
		ОПК-1	Умение правильно обосновать и сформулировать научную тему, задачи и пути их решения с использованием современных методов исследования и информационных технологий	Не умеет правильно обосновать и сформулировать научную тему, задачи и пути их решения с использованием современных методов исследования и информационных технологий	Умеет правильно обосновать и сформулировать научную тему, цели и задачи и пути их решения с использованием современных методов исследования и информационных технологий
		ПК-24	Умение правильно выбрать методы анализа и обработки данных, информационные технологии и программные продукты.	Не умеет правильно выбрать методы анализа и обработки данных, информационные технологии и программные продукты.	Умеет правильно выбрать методы анализа и обработки данных, информационные технологии и программные продукты.
2	Обзор литературы, оформленный на основе сбора, обработки, анализа и систематизации фактического и литературного материала по теме исследования.	УК-1	Актуальность собранной в литературном обзоре информации	Собранная информация не является актуальной	Собранная информация является актуальной
		ОПК-1	Соответствие собранной в литературном обзоре информации теме и задачам исследования	Собранная в литературном обзоре информация не соответствует задачам исследования	Собранная в литературном обзоре информация соответствует задачам исследования
		ПК-24	Полнота и разнообразие источников информации использованных в обзоре	В обзоре литературы отсутствуют значимые для изучения выбранной темы	В обзоре литературы достаточно полно и разнообразно представлены зна-

			литературы	источники информации	чимые для изучения выбранной темы источники информации
3	Отчет о научно-исследовательской работе.	УК-1	Соответствие плану исследовательской практики.	Работа выполнена не в соответствие с планом исследовательской практики	Работа выполнена в соответствие с планом исследовательской практики
		ОПК-1	Уровень методической проработки выбранной темы исследований	Фрагментарное применение навыков анализа методических вопросов, возникающих при решении исследовательских задач	Системное применение навыков анализа методических вопросов, возникающих при решении исследовательских задач
	Обсуждение отчета.	ПК-24	Содержание научного отчета	Содержание научного отчета не раскрывает основные цели, задачи и результаты исследовательской практики	Содержание научного отчета раскрывает основные цели, задачи и результаты исследовательской практики

Шкала оценивания

Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
зачтено	Аспирантом полностью выполнен индивидуальный календарный план-график прохождения исследовательской практики с обоснованием темы, цели и задач, методов анализа и обработки данных, информационных технологий и программных продуктов, собран необходимый научно-аналитический материал, самостоятельно подготовлена публикация по тематике, составлен подробный отчет о результатах прохождения исследовательской практики и представлен в виде научного доклада. Показатель «зачтено» достигнут аспирантом по всем критериям оценивания компетенций УК-1, ОПК-1 и ПК-1 на различных этапах их формирования.
не зачтено	Индивидуальный календарный план-график прохождения исследовательской практики не выполнен или выполнен частично, не собран необходимый для подготовки отчета научно-аналитический материал, не подготовлена имеющая новизну и оформленная в соответствие с правилами публикации по тематике исследования, составлен поверхностный отчет о результатах прохождения исследовательской практики и выполнил доклад на низком теоретическом уровне. Показатель «зачтено» достигнут аспирантом не по всем критериям оценивания компетенций УК-1, ОПК-1 и ПК-1 на различных этапах их формирования.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Теория общей циркуляции атмосферы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" / Ю. П. Переведенцев, И. И. Мохов, А. В. Елисеев.— Казань : Казанский университет, 2013 .— 223 с. (100)
2. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006463-5, 500 экз. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=391608>
3. Изменения климатических условий и ресурсов Среднего Поволжья : учебное пособие по региональной климатологии : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и специальности "Метеорология" / Ю. П. Переведенцев, М. А. Верещагин, К. М. Шанталинский [и др.] ; Казан. федер. ун-т .— Казань : Центр инновационных технологий, 2011 .— 295 с.

Дополнительная литература:

1. Теория климата : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и специальности "Метеорология" / Ю. П. Переведенцев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Рос. гос. гидрометеорол. ун-т, Казан. гос. ун-т .— 2-е изд., перераб. и доп. — Казань : Казанский государственный университет, 2009 .— 503 с.
2. Хандожко, Леонид Андреевич. Экономическая метеорология: учебник для студентов высших учебных заведений по специальности "Метеорология" направления подготовки дипломированных специалистов "Гидрометеорология" / Л.А. Хандожко.-Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 2005.-489, с.

3. Глобализация в перспективе устойчивого развития: Монография / С.Н. Бабурин, М.А. Мунтян, А.Д. Урсул; РГТЭУ. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2011. - 496 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=231040>

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы
База данных Scopus

<http://www.scopus.com>

Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

<http://www.meteoinfo.ru/> – сайт Гидрометцентра РФ.

<http://www.ncep.noaa.gov/> – сайт Национального центра по предсказанию окружающей среды

<http://www.arl.noaa.gov/> – сайт Лаборатории исследования атмосферы

<http://wrf-model.org/> – сайт открытой мезомасштабной модели WRF

<http://www.wrfportal.org/> – портал модели WRF

<http://www.cosmo-model.org/> – сайт консорциума COSMO

12. Материально-техническое обеспечение практики

Освоение практики предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

В составе института имеется Метеорологическая обсерватория, оснащенная современным измерительным оборудованием, автоматическая станция MP-28. При кафедре функционирует учебное бюро погоды.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной сети КФУ и находятся в едином домене.

- 1) Библиотечный фонд НБ им. Н.И. Лобачевского при КФУ;
- 2) Компьютерный класс;
- 3) Учебно-методическое пособие для организации СРС.

Автор: проф. Переображенцев Ю.П.

Рецензент: доц. Гурьянов В.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института экологии и природопользования. Протокол №6 от «17» сентября 2015 г.

Председатель УМК

Института экологии и природопользования, Гурьянов В.В. _____

УТВЕРЖДЕНО
на заседании профильной кафедры _____

протокол от «___» 20 ___ г. № ___
Зав. кафедрой

подпись

инициалы, фамилия

**Индивидуальное задание аспиранта-практиканта.
Календарный план-график аспиранта-практиканта.**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Даты работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (по этапам)	Формы текущего контроля
1.	Планирование научно-исследовательской работы, ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; посещение специальных занятий. Изучение специальной литературы		
2.	Сбор, обработка, анализ и систематизация научной информации по теме, изучение специальной литературы. Посещение специальных курсов, научно-исследовательская работа. Подготовка материала для отчёта.		Доклад на специальном семинаре
3.	Составление отчета о научно-исследовательской работе и его обсуждение на кафедре, возможна презентация материалов выполненной работы на конференциях.		Отчет у научного руководителя

Аспирант

Научный руководитель

Отчёт о практике

В отчете должны быть отмечены достоинства проделанной практической работы, её недостатки и дана обоснованная оценка.

Аспирант _____ /ФИО/

Научный руководитель _____ /ФИО/

Руководитель исследовательской практики _____ /ФИО/

Отчет защищен с оценкой

Зав.профильной кафедрой _____ /ФИО/