

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета, профессор, д.г.н.

В.З.Макаров  
"14" мая 2021 г.



**Программа учебной практики**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 2**

Направление подготовки  
**05.04.05 Прикладная гидрометеорология**

Профиль подготовки  
**Метеорология и климатология**

Квалификация (степень) выпускника  
*Магистр*

Форма обучения  
*очная*

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Червяков М.Ю.		11.05.21
Председатель НМС	Кудрявцева М.Н.		11.05.21
Заведующий кафедрой	Червяков М. Ю.		11.05.21
Специалист Учебного управления/отдела аспирантуры			

## **1. Цели учебной практики «Научно-исследовательская работа 2»**

Научно-исследовательская работа 2 направлена на подготовку магистров по направлению «Прикладная гидрометеорология» к проведению научных исследований, получению и оформлению их результатов, а также публичной защите выпускной квалификационной работы.

Магистерская выпускная квалификационная работа занимает особое место при подготовке магистров и является законченным научным исследованием, обладающим признаками актуальности, научной новизны и достоверности.

При подготовке магистерской работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать задачи гидрометеорологии, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Магистры, совместно с научными руководителями, должны правильно выбрать и сформулировать тему исследований, актуальную для решения современных задач метеорологии и климатологии. Обучающиеся должны овладеть методикой разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований, методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследований и способами выбора средств решения поставленных задач.

Магистры направления «05.04.05 Прикладная гидрометеорология» должны знать основные требования, предъявляемые к оформлению выпускной квалификационной работы и презентации научного доклада при проведении публичной защиты магистерской диссертации.

Основной задачей научно-исследовательской работы является развитие у обучающихся навыков самостоятельного решения проблем, возникающих в ходе проведения и оформления результатов исследований в области метеорологии и климатологии.

## **2. Тип (форма) учебной практики «Научно-исследовательская работа 2» и способ ее проведения**

Она входит в обязательную часть блока Б2.Практики. Основной целью научно-исследовательской работы магистранта является развитие у него способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в области гидрометеорологии и природопользования, с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для познания, управления и прогнозирования биологической продукции в различных климатических и географических зонах, с использованием структурно-функциональных особенностей эколого-климатической компоненты природной среды.

По способу проведения, как правило, является стационарной. В отдельных случаях по решению кафедры возможно проведение выездной научно-исследовательской работы в организациях Минобрнауки РФ, Росгидромета или ФАНО.

Научно-исследовательскую работу 2 студенты проходят на кафедре или в подразделениях университета под руководством научного руководителя с привлечением при необходимости научных консультантов.

### 3. Место «Научно-исследовательской работы 2» в структуре ООП

«Научно-исследовательская работа 2» входит в состав блока Б2 «Практики».

Эта дисциплина логически и содержательно-методически связана с общими и специальными дисциплинами, изучаемыми ранее в рамках бакалавриата и магистратуры. Перечень дисциплин зависит от темы выпускной квалификационной работы. Учитывая, что любая квалификационная работа требует соответствующего информационного обеспечения и проведения математической (статистической) обработки наблюдательных данных, общими специальными дисциплинами являются «Численные методы математического моделирования» и «Методы статистической обработки гидрометеорологической информации».

### 4. Результаты обучения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
1	2	3
<b>ОПК-6.</b> Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	<p><b>1.1_М.ОПК-6.</b> Демонстрирует навыки работы с базами данных научного цитирования.</p> <p><b>1.2_М.ОПК-6.</b> Обладает навыками подготовки к публикации результатов своей профессиональной научно-исследовательской работы.</p> <p><b>1.3_М.ОПК-6.</b> Способен представлять публично результаты профессиональной научно-исследовательской деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние и мировой уровень исследований в выбранной области гидрометеорологии;</li> <li>- методику разработки планов и программ проведения научных исследований;</li> <li>- требования, предъявляемые к оформлению выпускной квалификационной работы, подготовленной по результатам выполненных исследований.</li> </ul>
<b>ПК-4</b> Способен осуществлять научно-исследовательскую работу	<b>1.3_М.ПК-4.</b> Осуществляет обработку и анализ	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформулировать тему</li> </ul>

<p>в области гидрометеорологии, в том числе организовывать и проводить гидрометеорологические наблюдения.</p>	<p>гидрометеорологической информации для научных исследований.</p>	<p>планируемого исследования и обосновать ее актуальность;  - выбирать оптимальные методы и средства решения поставленных задач;  - правильно оформлять полученные результаты научных исследований;  <b>Владеть:</b>  -методами статистической обработки и анализа данных наблюдений, используемыми в метеорологии и климатологии;  -навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой;  - методами поиска необходимой гидрометеорологической и библиографической информации в сети Интернет;</p>
---	--	--

## 5. Структура и содержание учебной практики «Научно-исследовательская работа 1»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единицы (432 часа)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	2	5	7
1	Введение. Важность выполнения выпускной квалификационной работы.	10	Устный опрос
2	Проведение наблюдений и сбор наблюдательных данных	80	Устный опрос
3	Выбор методики анализа наблюдательного материала.	32	Устный опрос
4	Анализ данных наблюдений.	220	Устный опрос

5	Составление плана и формулировка названий разделов выпускной квалификационной работы.	20	Устный опрос
6	Оформление выпускной квалификационной работы.	20	Устный опрос
7	Подготовка текста доклада по результатам проведенных исследований.	30	Устный опрос
8	Подготовка презентации доклада для публичной защиты магистерской диссертации.	20	Устный опрос
<b>Всего:</b>		<b>432</b>	<b>зачет</b>

### **1. Введение. Важность выполнения выпускной квалификационной работы**

Основные требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе - магистерской диссертации. Правила оформления работы и презентации. Значимость проводимых исследований

### **2. Проведение наблюдений и сбор наблюдательных данных**

Использование основных отечественных и зарубежных баз данных сети Интернет по метеорологии и климатологии. Регистрация и обеспечение доступа к данным. Изучение основных кодов, используемых для хранения и передачи метеорологических данных, а также свободно распространяемые программ для работы с данными. Контроль и предварительная обработка данных наблюдений. Проверка статистической однородности анализируемых рядов данных.

### **3. Выбор методики анализа наблюдательного материала**

Знакомство с современными программами статистического анализа данных. Возможность использования электронных таблиц и статистических калькуляторов в сети Интернет. Возможность написания оригинальных компьютерных программ анализа данных на алгоритмических языках высокого уровня.

### **4. Анализ данных наблюдений**

Необходимость независимого контроля проведения вычислений. Сравнение полученных результатов с независимыми данными анализа по литературным источникам. Сопоставление наблюдательных данных с теоретическими. Применение статистических методов оценки согласия. Формулировка основных выводов научного исследования.

### **5. Составление плана и формулировка названий разделов выпускной квалификационной работы**

Основные разделы выпускной квалификационной работы: введение, обзор литературы, изложение и обсуждение полученных результатов,

заключение, список использованных источников. Необходимость четкой формулировки названий разделов. Согласование плана текста работы и формулировок названий разделов с научным руководителем.

#### **6. Оформление выпускной квалификационной работы**

Важность соблюдения стандарта при оформлении выпускной квалификационной работы, включая титульный лист и список использованных источников. Правила оформления рисунков и таблиц. Подготовка, написание и проверка текста работы.

#### **7. Подготовка текста доклада по результатам проведенных исследований**

Требования, предъявляемые к докладу при публичной защите выпускной квалификационной работы. Выработка умения профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Важность соблюдения регламента.

#### **8. Подготовка презентации доклада для публичной защиты магистерской диссертации**

Общие правила подготовки презентации научного доклада. Выбор общего дизайна и шрифтов. Подбор рисунков и графиков. Необходимость дублирования презентации в разных форматах и на разных носителях информации.

#### ***Перечень практических работ (практическая подготовка)***

1. Основные требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе - магистерской диссертации.
2. Правила оформления работы и презентации. Значимость проводимых исследований
3. Важность четкой формулировки темы исследования. Основные недостатки, встречающиеся в названиях научных работ.
4. Выбор темы, обоснование ее актуальности и значимости
5. Составление программы исследований
6. Изучение и анализ литературных и других источников по теме исследования
7. Подготовка базы данных для исследования
8. Обработка и анализ результатов экспериментального исследования
9. Подготовка и написание отчета по проведенной работе
10. Контроль проведенных исследований. Сравнительный анализ

#### **Формы проведения учебной практики «Научно-исследовательская работа 2»**

Научно-исследовательская работа 2 по способу проведения, как правило, является стационарной. В отдельных случаях по решению кафедры

возможно проведение выездной научно-исследовательской работы в организациях Минобрнауки РФ, Росгидромета или ФАНО.

### **Место и время проведения учебной практики «Научно-исследовательская работа 2»**

Научно-исследовательскую работу 2 студенты проходят на кафедре или в подразделениях университета под руководством научного руководителя с привлечением при необходимости научных консультантов.

Научно-исследовательская работа 1 проходит на первом курсе магистратуры в соответствии с календарным графиком учебного плана.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

По итогам «Научно-исследовательской работы 2» обучающиеся представляют отчет, просматриваемый и визируемый научным руководителем выпускной квалификационной работы. По результатам проставляется зачет.

### **6. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

При проведении учебной практики «Научно-исследовательская работа 2» проводятся установочные лекции, но большую часть материала осваивается самостоятельно.

При реализации учебной работы используются различные формы визуализации наглядного материала. В течение семестра обучающиеся должны овладеть методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, умением выбора методик и средств решения задачи. Они должны познакомиться со стандартом оформления выпускной квалификационной работы и уметь правильно составлять список использованных источников. Магистры направления «Прикладная гидрометеорология» должны знать основные требования к подготовке научного доклада и презентации для проведения публичной защиты выпускной квалификационной работы.

При проведении занятий с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья они могут не вызываться к доске, а отвечать на устные вопросы с места. Лицам с затруднениями речи могут даваться индивидуальные задания с последующими письменными ответами.

По всему изучаемому материалу предусматривается проведение индивидуальных и групповых консультаций.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике «Научно-исследовательская работа 2»**

В ходе «Научно-исследовательской работы 2» с магистрами проводятся консультации и регулярные встречи с научными руководителями выпускной квалификационной работы, но большая часть материала осваивается самостоятельно.

При проведении научно-исследовательской работы активно используется проблемное обучение, связанное с решением проблем конкретного объекта исследования; исследовательские методы обучения, связанные с самостоятельным пополнением знаний; проектное обучение, связанное с участием обучающихся в научно-исследовательских работах, проводимых сотрудниками университета и других организаций; информационно-коммуникационные технологии, в том числе работа с сетью Интернет. Магистры имеют возможность получения дистанционных консультаций посредством электронной почты.

### ***Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам «Научно-исследовательской работы 2»:***

1. Почему для успешного выполнения необходимо составить программу и календарный план научно-исследовательской работы;
2. В каких отечественных и международных организациях выполняются исследования, близкие по тематике к вашей научно-исследовательской работе;
3. Перечислите названия трех известных вам международных журналов, публикующих статьи по теме вашего исследования;
4. Перечислите названия отечественных метеорологических периодических изданий;
5. Приведите имена авторов основных монографий по теме вашего исследования;
6. Назовите основные базы метеорологических данных в сети Интернет, содержащие интересную для вас информацию;
7. Какая информация может быть получена из библиографической базы данных ADS NASA и электронной библиотеки Elibrary.ru;
8. Какие методы анализа наблюдательных данных планируется использовать в вашей выпускной квалификационной работе;
9. Какова общая структура выпускной квалификационной работы;
10. Какое максимальное число слайдов может быть использовано в презентации вашего доклада при проведении публичной защиты выпускной квалификационной работы.

## **8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС**

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	0	0	50	0	0	20	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности

Четвертый семестр

#### Лекции

Не предусмотрены

#### Лабораторные занятия не предусмотрены

#### Практические занятия от 0 до 50 баллов

Выполнение 10 практических заданий по темам исследования. Максимальная оценка выполненного в срок задания 5 баллов. Задания, выполненные после указанного срока - 2 балла.

#### Самостоятельная работа

Не оценивается

#### Автоматизированное тестирование не предусмотрено

#### Другие виды учебной деятельности

В качестве других видов учебной деятельности предусмотрен устный и письменный отчет о проведении НИР. В зависимости от полноты и качества проведенной работы, отчет оценивается от 0 до 20 баллов.

#### Промежуточная аттестация

25-30 баллов – ответ на «отлично»

19-24 баллов – ответ на «хорошо»

13-18 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-12 баллов – «неудовлетворительный» ответ

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности магистра за четвертый семестр по дисциплине «Научно-исследовательская работа» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Научно-исследовательская работа 2»

16-30	«зачтено»
0-15	«не зачтено»

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Научно-исследовательская работа 2»**

**а) литература:**

1. Богданов М.Б. Метеорологические ресурсы сети Интернет. Саратов: 2013. 42 с. ([http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/767.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/767.pdf)). ✓
2. Кислов, А. В. Климатология: учебник для студентов учреждений высшего образования / А. В. Кислов. - 2-е изд., испр. - Москва: Издательский центр "Академия", 2014. – 221с. ✓30
3. Клёмин В.В., Кулешов Ю.В., Суворов С.С., Волконский Ю.Н. Динамика атмосферы. СПб.: Наука, 2013. – 421 с. (30 экз. на кафедре) ✓
4. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К, 2004. - 427 с. ✓2
5. Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе. М.: Дашков и К, 2002. - 190 с. ✓2
6. Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с. ✓2
7. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с. ✓3

**б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Доклад межправительственной группы экспертов по изменению климата, **Изменение климата, 2014 Обобщающий доклад МГЭИК** ([http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_ru.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_ru.pdf)).
2. Главная геофизическая обсерватория (ГГО) <http://voeikovmgo.ru>
3. НИЦ «Планета» <http://planet.iitp.ru/>
4. ВНИИГМИ МЦД <http://meteo.ru/>
5. ВМО <https://public.wmo.int/ru>
6. Виртуальная лаборатория дистанционного обучения спутниковой гидрометеорологии Росгидромета <http://meteovlab.meteorf.ru/>
7. Институт повышения квалификации руководящих работников ии специалистов гидрометслужбы <http://ipk.meteorf.ru/>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Научно-исследовательская работа 2»**

1. Компьютеры, подключенные к сети Интернет, для работы с базами данных и электронными библиотеками. Компьютерные программы.
2. Конспекты лекций, практические работы
2. Таблицы, схемы, графики, справочники, космические снимки
3. Учебно-методические пособия и другая справочная литература кафедры метеорологии и климатологии.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология и профилю Метеорология и климатология.

Автор:

Червяков М.Ю. зав.кафедры, доцент к.г.н., кафедры метеорологии и климатологии географического факультета СГУ.

Программа одобрена на заседании кафедры метеорологии и климатологии от 11.05.2021 года, протокол № 7.