

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:



\_\_\_\_\_ по учебно-  
\_\_\_\_\_ работе, профессор  
\_\_\_\_\_ Е.Г. Елина  
\_\_\_\_\_ 2016 г.

**Программа производственной практики**

**ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки  
**05.03.05 Прикладная гидрометеорология**

Профиль подготовки  
**Прикладная метеорология**

Квалификация (степень) выпускника  
***Бакалавр***

Форма обучения  
***Заочная***

Саратов,  
2016 год

## **1. Цели преддипломной практики**

Целью преддипломной практики является подготовка бакалавров прикладной гидрометеорологии к проведению исследований, получению и оформлению их результатов, а также публичной защите выпускной квалификационной работы. При подготовке выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи гидрометеорологии, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Бакалавры, 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 исследований, методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследований и способами выбора средств решения поставленных задач. Они должны познакомиться с физическими и математическими моделями исследуемых гидрометеорологических процессов, явлений и объектов, а также методикой подготовки научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований.

Бакалавры прикладной гидрометеорологии должны знать основные требования, предъявляемые к оформлению выпускной квалификационной работы, автореферата и презентации доклада при проведении ее публичной защиты.

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

## **2. Тип преддипломной практики и способ ее проведения**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Обучающиеся проходят практику самостоятельно по месту жительства. По способу проведения преддипломная практика, как правило, является стационарной. В отдельных случаях по решению кафедры возможно проведение выездной преддипломной практики в организациях Минобрнауки, Росгидромета или ФАНО.

## **3. Место преддипломной практики в структуре ООП бакалавриата**

Преддипломная практика является логическим продолжением учебного процесса. Ее содержание опирается на уже освоенные студентами теоретические знания и навыки, полученные при проведенных ранее

практических занятиях. Эта практика дает возможность студентам закрепить полученные ими знания в области естественных наук.

Преддипломная практика является обязательной, входит в состав блока Б2.П «Производственная практика» и проводится на 5 курсе.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных в результате освоения общих и специальных дисциплин бакалавриата. Перечень этих дисциплин зависит от темы выпускной квалификационной работы. Учитывая, что любая квалификационная работа требует соответствующего информационного обеспечения и проведения математической обработки наблюдательных данных, общими для всех бакалавров специальными дисциплинами являются «Метеорологические ресурсы сети Интернет», «Численные методы математического моделирования» и «Методы статистической обработки гидрометеорологической информации».

В ходе проведения преддипломной практики также обобщаются материалы, полученные студентами ранее при выполнении курсовых работ.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате проведения преддипломной практики**

ОПК-2. Способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **Знать:**

- современное состояние и мировой уровень исследований в выбранной области гидрометеорологии;
- научные монографии, обзоры литературы, базы данных сети Интернет, основные статьи в главных международных журналах и в отечественной научной периодике по теме исследования;
- требования, предъявляемые к оформлению выпускной квалификационной работы и ее автореферата, подготовленных по результатам выполненных исследований.

##### **Уметь:**

- сформулировать тему планируемого исследования и обосновать ее актуальность;
- выбирать оптимальные методы и средства решения поставленных задач;
- правильно оформлять полученные результаты проведенных исследований;

**Владеть:**

- 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;

**5. Структура и содержание преддипломной практики**

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики   | Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
|-------|--|--|-------------------------|
| 1     | Важность выполнения выпускной квалификационной работы  | 2  | Устный опрос            |
| 2     | Изучение современного состояния и мирового уровня исследований в выбранной области гидрометеорологии | 12   | Устный опрос            |
| 3     | Формулировка темы исследования и обоснование ее актуальности   | 12   | Контрольный опрос       |
| 4     | Составление программы исследований   | 12   | Устный опрос            |
| 5     | Сбор и предварительная обработка наблюдательных данных   | 18   | Устный опрос            |
| 6     | Выбор методики анализа наблюдательного материала   | 12   | Устный опрос            |
| 7     | Анализ данных наблюдений   | 16   | Устный опрос            |
| 8     | Составление плана и формулировка названий разделов выпускной квалификационной работы                 | 12   | Контрольный опрос       |
| 9     | Оформление отчета о преддипломной практике   | 12   | Просмотр отчета         |
|       | <b>Итого</b>   | <b>108</b>   | <b>зачет</b>            |

## **Содержание преддипломной практики**

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

Необходимость подготовки бакалавров прикладной гидрометеорологии к планированию и проведению исследований, оформлению их результатов и публичной защите выпускной квалификационной работы. Основные требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе бакалавра.

### **2. Изучение современного состояния и мирового уровня исследований в выбранной области гидрометеорологии**

Анализ литературы, рекомендованной научным руководителем. Изучение монографий и обзоров литературы, диссертаций, защищенных в последнее время по близкой тематике, изданий Всемирной метеорологической организации, основных отечественных и зарубежных журналов по метеорологии и климатологии. Использование баз библиографических данных сети Интернет и поисковых серверов.

### **3. Формулировка темы исследования и обоснование ее актуальности**

Важность четкой формулировки темы исследования. Основные недостатки, встречающиеся в названиях научных работ. Необходимость обоснования актуальности темы работы и ее значения как для метеорологии и климатологии, так и других наук о Земле.

### **4. Составление программы исследований**

Необходимость планирования исследований для их успешного выполнения в поставленные сроки. Составление программы и календарного плана работ. Выделение основных этапов. Согласование программы и календарного плана с научным руководителем. Важность постоянного контроля за выполнением календарного плана проведения исследований.

### **5. Сбор и предварительная обработка 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.

### **6. 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.

### **7. 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.

### **8. 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.

### **9. Оформление отчета о преддипломной практике**

Важность соблюдения стандартов при оформлении документации. Подготовка, написание и проверка текста отчета.

### **Формы проведения преддипломной практики**

Преддипломную практику обучающиеся проходят самостоятельно по месту жительства. Самостоятельная лабораторная работа может совмещаться с проведением наблюдений на метеорологической площадке, работой с литературой в научной библиотеке университета или с архивами данных. При выполнении преддипломной практики в сторонней организации форма проведения устанавливается ее руководством по согласовании с кафедрой.

### **Место и время проведения преддипломной практики**

Обучающиеся проходят практику самостоятельно по месту жительства. Преддипломная практика проводится, как правило, в подразделениях университета, включая помещения кафедры метеорологии и климатологии и связанных с ней учебной лаборатории метеорологии, лаборатории исследования составляющих радиационного баланса Земли, а также лаборатории астрономии и геофизики НИИ механики и физики.

Для сбора фактических данных измерения метеоэлементов может использоваться метеорологическая площадка кафедры метеорологии и климатологии, расположенная на территории ботанического сада

Саратовского университета, где проводятся наблюдения за составляющими радиационного баланса, температурой воздуха и почвы, а также другими метеорологическими величинами.

По решению кафедры студенты могут проходить преддипломную практику в сторонних организациях, в том числе в Саратовском центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - филиале федерального государственного бюджетного учреждения «Приволжское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», Приволжском филиале федерального государственного бюджетного учреждения «Авиаметтелеком» Росгидромета и Федеральном государственным бюджетным научным учреждением «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока».

Обучающиеся проходят преддипломную практику в течение двух недель.

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

По итогам преддипломной практики студентами составляется отчет, просматриваемый и визируемый научным руководителем выпускной квалификационной работы. По результатам этого отчета и проведенного собеседования проставляется зачет.

### **6. Образовательные технологии, используемые на преддипломной практике**

В ходе преддипломной практики с бакалаврами проводятся консультации и регулярные встречи с научными руководителями выпускной квалификационной работы, но большую часть материала они осваивают самостоятельно.

С целью реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий: постановка вопросов перед бакалаврами, дополнение ответов другими участниками, коллективный разбор конкретных ситуаций.

При ответах на вопросы и обсуждениях результатов работы используются различные формы визуализации наглядного материала.

При проведении практики 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 стандартами оформления выпускной квалификационной работы и ее автореферата, уметь правильно составлять список использованных источников. Бакалавры Прикладной гидрометеорологии должны знать основные требования к подготовке научного доклада и презентации для проведения публичной защиты выпускной квалификационной работы.

Практика для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении преддипломной практики с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья необходимо учитывать их состояние. Лицам с затруднениями речи могут даваться индивидуальные задания с последующими письменными ответами.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике**

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение основной и дополнительной литературы, публикаций в научных и научно-популярных периодических изданиях, знакомство с наиболее интересными ресурсами сети Интернет. В процессе самостоятельной работы проводится также подготовка к текущему контролю к сдаче зачета, а также оформление отчета по преддипломной практике.

### ***Задания для выполнения практических работ преддипломной практики***

1. Познакомьтесь с изданными монографиями и страницами главных международных журналов по теме вашего исследования в сети Интернет. Изучите содержание номеров журналов за последний год и прочитайте резюме статей.

2. Изучите стандарт оформления выпускной квалификационной работы и автореферата, требования к названиям ее основных разделов и правила оформления списка использованных источников.

3. Подготовьте текст отчета по результатам проведенных исследований. Продумайте, какой графический материал будет использован в презентации доклада при проведении публичной защиты вашей бакалаврской работы.

### ***Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам преддипломной практики:***

1. Почему для успешного выполнения необходимо составить программу и календарный план бакалаврской работы?

2. В каких отечественных и международных организациях выполняются исследования, близкие по тематике к вашей бакалаврской 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 ADSNASA и электронной библиотеки Elibrary.ru?

8. Какие методы анализа наблюдательных данных планируется использовать в вашей бакалаврской работе?

9. Какова общая структура бакалаврской работы?

10. Какое максимальное число слайдов может быть использовано в презентации вашего доклада при проведении публичной защиты бакалаврской работы?

## 8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

| Семестр | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Автоматизированное тестирование | Другие виды учебной деятельности | Промежуточная аттестация | Итого |
|---------|--------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|
| 10      | 0      | 0                    | 36                   | 34                     | 0                               | 0                                | 30                       | 100   |

### Программа оценивания учебной деятельности бакалавра Десятый семестр

#### Лекции

Не предусмотрены

#### Лабораторные занятия

Не предусмотрены

#### Практические занятия

Посещаемость практических занятий в течение одного семестра от 0 до 36 баллов. Всего 9 занятий по 4 балла за занятие. Итого: 36 баллов

0 баллов – отсутствие на практическом занятии,

1 балл – присутствие на практическом занятии,

2 балла – присутствие на и активное участие на практическом занятии,

3 балла – участие в работе, ответы на вопросы на практическом занятии даются не полно,

4 балла – активное участие в работе и верный ответ на задание практического занятия.

#### Самостоятельная работа

Устный опрос по пройденному материалу (0 – 34 баллов)

- Максимальный балл за один опрос – 2 балла
- 0 баллов – отсутствие на опросе
- 1 балл – не полностью раскрыт ответ на поставленный вопрос
- 2 балла – правильный и полный ответ

### **Автоматизированное тестирование**

не предусмотрено

### **Промежуточная аттестация**

- 21 – 30 баллов – ответ на «отлично»
- 11 – 20 баллов – ответ на «хорошо»
- 6 – 10 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0 – 5 баллов – ответ на «неудовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за десятый семестр по преддипломной практике составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Пересчет полученной студентом суммы баллов по преддипломной практике в оценку (зачет)

|          |              |
|----------|--------------|
| 61 - 100 | «зачтено»    |
| 0 - 60   | «не зачтено» |

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики**

### ***а) основная 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. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] - М.: Юрайт, 2016 г. - 479 с. (ЭБС Юрайт)
3. Кислов А.В. Климатология. М.: Изд. центр "Академия", 2011. – 221 с.
4. Изменение климата, 2013. Пятый оценочный доклад МГЭИК ([http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL\\_RUSSIAN.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_RUSSIAN.pdf)).
5. Второй Оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. Под ред. А.В. Фролова. М.: Росгидромет, 2014. - 60 с(1 экз. в фондах кафедры).

### ***б) дополнительная литература:***

1. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427 с.
2. Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе. М.: Дашков и К°, 2002. - 190 с.

3. Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с.

4. 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.

5. Переведенцев Ю.П. Теория климата. Казань : Казан. гос. ун-т, 2009. - 503 с.

6. Гордин В.А. Как это посчитать? Обработка метеоинформации на компьютере. Идеи, методы, алгоритмы, задачи - М.: Изд-во МЦНМО, 2005.

***в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:***



1. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7892> – журнал «Метеорология и гидрология».

2. [http://www.ph4s.ru/book\\_pc\\_model.html](http://www.ph4s.ru/book_pc_model.html) - электронная библиотека книг и учебников по компьютерному моделированию, созданная А.Н. Варгиным.

3. <http://www.iccp.ch> – сервер Международной группы экспертов по изменению климата.

4. ABBYY Fin Reader 9.0 Corporate Edition

**10. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики**

1. Компьютеры, подключенные к сети Интернет, для работы с базами данных и электронными библиотеками. Компьютерные программы.

2. Таблицы, схемы, графики, справочники.

3. Учебная лаборатория метеорологии

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология и профилю Прикладная метеорология

Автор:

Богданов М.Б., д.ф.-м.н., заведующий кафедрой метеорологии и климатологии географического факультета СГУ



Программа одобрена на заседании кафедры метеорологии и климатологии, протокол №3 от 06.10.2015года.

Программа актуализирована на заседании кафедры метеорологии и климатологии от 20 мая 2016 года, протокол № 14.

Подписи:

Зав. кафедрой метеорологии и климатологии  
д.ф -м.н.



М.Б.Богданов

Декан географического факультета  
д.г.н., профессор



В.З.Макаров