

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической работе, профессор

Е.Г. Елина

2016 г.



Программа учебной практики

ПО ОБРАБОТКЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Профиль подготовки

Прикладная метеорология

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Саратов,
2016 год

1. Цели практики по обработке гидрометеорологической информации

Практика по обработке гидрометеорологической информации служит закреплению знаний, полученных в процессе аудиторных занятий по дисциплинам «Методы и средства гидрометеорологических измерений», «Основы синоптической метеорологии» и «Специальные методы анализа и прогноза погоды», а также приобретение навыков оперативной работы инженера-синоптика.

В задачи практики входят самостоятельное освоение следующих разделов практики:

- Производство и обработка метеорологических измерений;
- Анализ полученных наблюдений;
- Кодирование и раскодирование метеорологической информации;
- Качественное оформление всего синоптического материала;
- Анализ метеорологических условий у земли и на высотах и их изменений во времени в процессе развития;
- Трехмерный физический анализ синоптических объектов и их эволюции;
- Анализ и прогноз синоптических процессов;
- Составление краткосрочного прогноза погоды по пункту и территории.

2. Тип (форма) практики по обработке гидрометеорологической информации и способ ее проведения

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Способ проведения учебной практики по обработке гидрометеорологической информации - стационарная.

Для прохождения практики студентам выдаются задания и картографический материал для обработки, и студенты проходят практику самостоятельно по месту жительства.

3. Место практики по обработке гидрометеорологической информации в структуре ООП бакалавриата

Практика по обработке гидрометеорологической информации входит в состав блока Б2.У «Учебная практика» и логически и содержательно-методически связана с дисциплинами "Физика атмосферы, океан и вод суши", "Методы и средства гидрометеорологических измерений" и модулями: "Климатология", "Синоптическая метеорология", "Статистические методы анализа гидрометеорологической информации". Обучающиеся также должны обладать знаниями в области гидрологии, гидрометрии, экологии атмосферы, агрометеорологии. Прохождение практики способствует более глубокому изучению ряда дисциплин профильных модулей и является подготовкой к производственной практике.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики по обработке гидрометеорологической информации

В результате прохождения практики по обработке гидрометеорологической информации студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ОПК-3. Способность анализировать и интерпретировать данные натуральных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования.

В результате освоения учебного практики обучающийся студент должен:

Знать:

- методы и правила проведения метеорологических наблюдений;
- порядок и способы получения первичной метеорологической информации;
- основные аспекты работы дистанционных, автоматических и измерительных систем;
- основные принципы устройства стандартных метеорологических приборов для измерения метеорологических величин на государственной сети;
- наставление по производству гидрометеорологических измерений;
- типизацию воздушных масс и атмосферных фронтов,

Уметь:

- проводить метеорологические наблюдения;
- выполнять обработку гидрометеорологической информации;
- правильно оформлять и представлять результаты исследований;
- проводить наблюдения с помощью автоматических станций;
- вводить поправки к приборам, для которых они необходимы, в том числе и приводить измеряемое атмосферное давление к уровню моря;
- определять исправность используемых приборов;

Владеть:

- методами работы с различными носителями информации, базами данных;
- навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами;
- методами и способами проведения метеорологических наблюдений, натуральных исследований, связанных со сбором и первичной обработкой различных гидрометеорологических материалов;

- методами стандартных измерений и наблюдений, определяемых на качественном уровне, например, балл облаков различных ярусов, их формы, тип выпадающих осадков, характер ветра и т.д.;

- навыками работы с дистанционными, автоматическими и измерительными системами и программами обработки полученной информации.

5. Структура и содержание практики по обработке гидрометеорологической информации

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы 108 часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу (в часах)	Формы текущего контроля
7 семестр			
1	Цели и задачи практики. Работа с литературой.	6	Устный контроль
2	Общие сведения о метеорологических измерениях и приборах. Работа с наставлением.	10	Устный и письменный контроль
3	Измерение температуры воздуха, почвы и воды.	20	Устный и письменный контроль
4	Измерение влажности воздуха.	20	Устный и письменный контроль
Итого в 7 семестре:		56	Устный и письменный контроль
5	Измерение атмосферного давления.	20	Устный и письменный контроль
6	Измерение осадков. Снегомерные наблюдения	20	Устный и письменный контроль
7	Подведение итогов практики	12	Отчет по практике
Итого в 8 семестре:		52	зачет
Всего:		108	зачет

Содержание практики по обработке гидрометеорологической информации

1. Цели и задачи практики. Работа с литературой

Ознакомление с приборной базой. Методами и правилами измерений.

2. Общие сведения о метеорологических измерениях и приборах.

Работа с наставлением

Классификация метеорологических приборов и методов измерения. Основные характеристики измерительных приборов. Погрешность измерений. Требования к метеорологическим приборам.

Ознакомление и с руководящими документами по производству гидрометеорологических измерений.

3. Измерение температуры воздуха, почвы и воды

Общие сведения. Температурные шкалы. Инерции термометров. Виды термометров.

Термометры метеорологические стеклянно-жидкостные. Психрометрические термометры, максимальный, минимальный, низкоградусный спиртовой.

Термометры ртутные коленчатые (Савинова). Установки с почвенно-вытяжными термометрами.

Измерение и регистрация температуры воздуха и почвы на метеорологических станциях.

4. Измерение влажности воздуха

Основные понятия. Психрометрический метод измерения влажности. Психрометры.

Деформационные гигрометры. Волосной гигрометр. Гигрограф. Принципы работы. Регистрация влажности.

5. Измерение атмосферного давления

Сифонные, чашечные и сифонно-чашечные барометры. Погрешности и поправки к ртутным барометрам. Барометры-анероиды, поправки к aneroidным барометрам.

Ртутные барометры, их виды. Производство измерений.

Деформационные барометры, их виды. Анероид БАММ. Измерения давления с помощью барометра-анероида.

Барографы. Принцип работы, производство измерений.

6. Измерение осадков. Снегомерные наблюдения

Виды осадкомеров. Принцип измерения твердых и жидких осадков.

Регистрация количества и интенсивности осадков. Плювиограф.

Измерение снежного покрова. Снегомерные рейки и снегомерные съёмки. Весовой снегомер. Измерение плотности снега.

7. Подведение итогов практики

Проведение полной программы гидрометеорологических измерений. Обработка результатов. Заполнение книги КМ-01. Оформление отчета по практике. Подготовка к устному собеседованию с руководителем практики.

По окончании практики (в 8 семестре) проводится сдача устного зачета в форме индивидуального собеседования со студентами по программе практики и выполненной работе с представлением картографического материала и конспектов.

Формы проведения практики по обработке гидрометеорологической информации

Практику студенты проходят самостоятельно по месту жительства, выполняя выданные руководителем задания и обрабатывая картографический материал и оформляя отчет по практике.

Место и время проведения практики по обработке гидрометеорологической информации

Обучающиеся проходят практику самостоятельно по месту жительства. Практика является рассредоточенной, проводится на 4 курсе, в 7 и 8 семестрах.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Студент изучает полный комплекс метеорологических наблюдений, учится записывать данные в специальные бланки, проводит обработку и анализ результатов. Кодировывает полученную метеорологическую информацию.

Студент проводит обработку синоптического материала, записывает в специальном журнале обзор синоптического положения и прогноз на сутки по г. Саратову. Руководитель студентам выдает задания и картографический материал для обработки, и студенты проходят практику по месту жительства.

В конце семестра проводится устный зачет и по результатам знаний, обработке метеорологического и синоптического материала и его анализа выставляется оценка в форме зачета.

6. Образовательные технологии, используемые на практике по обработке гидрометеорологической информации

При реализации программы практики используются различные технологии при выполнении различных видов работ:

1. Работа с технической документацией, с Руководящими документами Гидрометслужбы;

2. Знакомство с объемом и содержанием производственных обязанностей техника наблюдателя и инженера-синоптика.

3. Составление обзоров синоптического положения с использованием приземных и высотных карт погоды.

4. Проведения визуальных наблюдений за облачностью и явлениями погоды.

5. Производство гидрометеорологических и актинометрических наблюдений.

Практика для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При прохождении практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обязательно выделяется дополнительное время, используются печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. С нарушением слуха – получение информации визуально, с нарушениями зрения – аудиально, с нарушением опорно-двигательного аппарата – с помощью дистанционных образовательных технологий (вебинары, общение по скайпу).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике по обработке гидрометеорологической информации

1. Код КН-01
2. Книги для заполнения результатов КМ-1, КМ-12, КМ-3
3. Синоптические карты.
4. Таблицы, схемы, графики, справочники.
5. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, ч.1.- Л.: Гидрометеоиздат., 1986. – 702 с. (23 экз. на кафедре).
6. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. Руководящий документ РД 52.27.724-2009. Обнинск: «ИГ-СОЦИН», 2009.- 50 с. (20 экз. на каф.).
7. Базовые требования к технологии подготовки краткосрочных прогнозов погоды. Руководящий документ РД 52.27.723-2009. Обнинск: «ИГ-СОЦИН», 2009.- 26 с. (20 экз. на каф.).
8. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3. Часть 1. Гидрометеоиздат 1985. 299 с.

Самостоятельная работа студентов на практике по обработке гидрометеорологической информации включает в себя:

1. Изучение физико-географических особенностей и климатической характеристики г. Саратова.
2. Изучение "Наставления гидрометеорологическим станциям и постам". Выпуск 3. Часть 1. Гидрометеоиздат 1985. 299 с., код КН-01.
3. Обработка результатов метеорологических и актинометрических измерений. Заполнение бланков КМ-1, КМ-3, КМ-12
4. Изучение «Наставления по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. Руководящий документ. Обнинск: «ИГ-СОЦИН», 2009», «Инструкций критериев опасных явлений и порядка подачи штормового сообщения», работ по региональной синоптике.

5. Обработка и анализ основных и кольцевых синоптических карт, карт барической топографии, прогностических карт погоды, аэрологических диаграмм, вспомогательных карт.

6. Подготовка к зачету.

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
8	5	0	0	25	0	40	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Восьмой семестр

Лекции

Вводная беседа (присутствие – 5 баллов)

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

Практические занятия

Не предусмотрены

Самостоятельная работа

5 работ по 0-5 баллов за 1 работу

Обработка данных по температуре и влажности

Обработка данных по скорости и направлению ветра

Определение атмосферного давления различными видами барометров

Ознакомление с программным обеспечением автоматического комплекса АИИС "Погода"

Обработка данных автоматической станции

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Работа в учебном Гидрометцентре в целом оценивается в 40 баллов:

- частичное выполнение требований к проведению метеорологических наблюдений оценивается в 20 баллов;

- выполнение метеорологических наблюдений без соблюдения правил, установленных наставлением гидрометеорологическим станциям и постам (часть 3) оценивается в 10 баллов;

- отсутствие на дежурстве – 0 баллов.

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 8 семестр по практике по обработке гидрометеорологической информации составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по практике по обработке гидрометеорологической информации в оценку

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики по обработке гидрометеорологической информации

а) основная литература:

1. Базовые требования к технологии подготовки краткосрочных прогнозов погоды. Руководящий документ РД 52.27.723-2009. Обнинск: «ИГ-СОЦИН», 2009.- 26 с. (20 экз. на каф.).

2. Г.Ф. Иванова. Анализ и прогноз синоптического положения. Учебно-методическое пособие по дисциплинам «Синоптическая метеорология» и «Специальные методы анализа и прогноза погоды». Саратов: ИЦ «Наука», 2011.-65 с. (10 экз. на каф.).

3. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. Руководящий документ. Обнинск: «ИГ-СОЦИН», 2009.- 50 с. (20 экз. на каф.).

б) дополнительная литература:

1. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С.-Пб.: РГГМУ, 2012. (1 экз. на кафедре)

2. Иванова Г.Ф. Метеорологические приборы и измерения. Уч. пособие. 2-е издание. Саратов: Научная книга. 2006. (25 на кафедре)

3. Практикум по синоптической метеорологии. Руководство к лабораторным работам по синоптической метеорологии и атлас синоптических материалов. Под ред. проф. В.И. Воробьева. Издание 2-е, перераб. и доп.- СПб.: изд. РГГМУ, 2006.- 304 с. (85 экз. на кафедре).

4. Стернзат М.С. Метеорологические приборы и измерения. - Л., Гидрометеиздат, 1978. - 364с (3 экз. в фондах кафедры).

5. Волков С.А., Иванова Г.Ф. Актинометрические приборы и измерения. Издво Саратов. ун-та, 2000.

6. Капустин А.В., Сторожук Н.Л. Технические средства гидрометеорологической службы. Уч. пособие. С-Пб.: «Энергомашиностроение». 2005 (2 экз. в фондах кафедры). ✓

7. Коровин В.П., Тимец В.М. Методы и средства гидрометеорологических измерений. С.-Пб.: Гидрометеоиздат, 2000. ✓

8. Г.Ф. Иванова, Л.М.Фетисова. Прогноз ветра и барического поля с использованием градиентной линейки. Уч. пособие по дисциплинам «Синоптическая метеорология» и «Специальные методы анализа и прогноза погоды» - Саратов: ИЦ «Наука», 2011.- 32 с.(15 экз. на каф.); www.library.sgu.ru/uch_lit/119.pdf.

9. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология. Л.: Гидрометеоиздат, 1991. – 616 с (2 экз. в фондах кафедры). ✓

Steff

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://mcc.hydromet.ru/1251/product.htm> - ГВЦ Федеральной Службы России по Гидрометеорологии и Мониторингу Окружающей Среды

2. <http://tech.meteorf.ru/> - сайт Росгидромета "Виртуальная лаборатория "Методы и средства гидрометеорологических измерений"

3. <http://meteovlab.meteorf.ru/> - сайт ВМО "Виртуальная спутниковая лаборатория Росгидромета"

4. www.meteorf.ru - сайт Росгидромета РФ

5. www.fzo.rsh.ru - сайт РИТМУ, заочное отделение

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

7. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=28163> - журнал «Метеорологический вестник».

10. Материально-техническое обеспечение практики по обработке гидрометеорологической информации

1. Руководящие документы.

2. Автоматическая метеостанция учебного гидрометцентра.

3. Синоптические карты, полученные с сайта ФГБУ «ГВЦ Росгидромета».

4. Гидрометеорологические приборы и установки, автоматические и информационно-измерительные комплексы.

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

Авторы:

Иванова Г.Ф., к.г.н., доцент кафедры метеорологии и климатологии географического факультета СГУ 

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

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