

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Географический факультет



Программа учебной практики

ПО МЕТОДАМ ЗОНДИРОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Направление подготовки
05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Профиль подготовки
Прикладная метеорология

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2016 год

1. Цели учебной практики по методам зондирования окружающей среды

Целями учебной практики по методам зондирования окружающей среды являются закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных ими при изучении курсов «Физика атмосферы, океана и вод суши» и «Методы и средства гидрометеорологических измерений», приобретение практических навыков самостоятельной работы на авиаметеорологической и аэрологической станциях.

Задачами учебной практики являются практическое освоение производства метеорологических наблюдений, шаропилотного и аэрологического зондирования, обучение обработке и оформлению результатов измерений, ознакомление с оборудованием и нормативными документами.

2. Тип (форма) учебной практики по методам зондирования окружающей среды и способ ее проведения

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Способ проведения практики: стационарная. Студенты проводят метеорологические, шаропилотные и аэрологические наблюдения и измерения на метеорологической и аэрологической площадках.

3. Место учебной практики по методам зондирования окружающей среды в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика по методам зондирования окружающей среды входит в состав блока Б2.У «Учебная практика», и логически и содержательно-методически связана с такими учебными дисциплинами, как «Физика атмосферы, океана и вод суши», «Методы зондирования окружающей среды», «Методы и средства гидрометеорологических измерений».

Прохождение данной учебной практики как предшествующее необходимо для прохождения производственной практики.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по методам зондирования окружающей среды

В результате прохождения учебной практики по методам зондирования окружающей среды обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и профессиональные компетенции:

- владение основными видами гидрометеорологического оборудования и компонентами программного обеспечения основных вычислительных систем и систем передачи данных (ПК-11).

В результате освоения учебной практики по методам зондирования окружающей среды обучающийся должен:

Знать:

- структуру (отделы, подразделения) и основные направления деятельности учреждения,
- основные виды гидрометеорологического оборудования, программного обеспечения, действующие вычислительные системы,
- программу и сроки производства метеорологических и аэрологических измерений и наблюдений.

Уметь:

- проводить визуальные наблюдения,
- проводить метеорологические, шаропилотные и аэрологические измерения,
- обрабатывать, обобщать и анализировать результаты метеорологических, шаропилотных и аэрологических наблюдений, составлять метеорологические телеграммы.

Владеть:

Производством измерений и наблюдений разных метеоэлементов: атмосферного давления, ветра, температуры и влажности воздуха, температуры и состояния подстилающей поверхности, атмосферных осадков, атмосферных явлений, количества и форм облаков, дальности горизонтальной видимости и др.

5. Структура и содержание учебной практики по методам зондирования окружающей среды

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационная часть практики. Вводная беседа. Инструктаж по технике безопасности	10	Устный контроль
2	Проведение метеорологических наблюдений и измерений на аэродроме.	48	Устный и письменный контроль
3	Оптические наблюдения за ветром. Однопунктные шаропилотные наблюдения.	34	Устный контроль

4	Проведение аэрологического радиозондирования атмосферы.	34	Устный и письменный контроль
5	Работа с нормативными документами. Составление отчета по практике.	18	Устный и письменный контроль Сдача отчета.
Итого:		144	зачет

Содержание учебной практики по методам зондирования окружающей среды

1. Организационная часть практики. Вводная беседа. Инструктаж по технике безопасности

В соответствии с Программой учебной практики обучающемуся устанавливается график работы. В течение практики студент ведет дневник выполняемой работы. Вводная беседа. Изучение инструкции по технике безопасности. Заполнение журнала по технике безопасности. Ознакомление со структурой, задачами, объемом работы и правилами внутреннего распорядка аэродромного метеорологического подразделения.

2. Проведение метеорологических наблюдений и измерений на аэродроме

Обучающейся должен уметь производить наблюдения и измерения за ветром у поверхности Земли, видимостью, явлениями погоды, облачностью, температурой и влажностью воздуха, атмосферным давлением, проводимые на метеорологической площадке и в районе взлетно-посадочной полосы аэродрома.

Освоить обработку результатов наблюдений и измерений, кодирование и составление телеграмм, использовать автоматизированную систему АТИС для обработки и передачи сводок погоды, штормовой информации и телеграмм «Синавиа», ознакомиться с оптическими приборами и электротехнической аппаратурой, используемой при наблюдениях.

3. Оптические наблюдения за ветром. Однопунктные шаропилотные наблюдения

Изучить устройство аэрологических теодолитов. Порядок установки, поверки и ориентирования теодолита. Угломерные измерения теодолитом при производстве однопунктных шаропилотных наблюдений. Регулярные поверочные и регламентные работы при эксплуатации теодолитов.

Освоить процесс газодобыывания и наполнения оболочек шаро-пилотов. Устройство и оборудование газогенераторной, порядок хранения, подготовки и применения химикатов при производстве водорода. Порядок хранения, подготовки и наполнения оболочек шаро-пилотов. Виды эластичных оболочек, используемых при зондировании атмосферы. Особое внимание уделить правилам техники безопасности при работе в газогенераторной.

Освоить производство запуска шаро-пилотов и способы наблюдений за их полетом. Запись данных наблюдений, их первичная обработка и оформление результатов. Освоить графический (с помощью круга А-30) и аналитический методы обработки шаропилотных наблюдений. Правила кодирования и передачи оперативных данных.

4. Проведение аэрологического радиозондирования атмосферы

Ознакомление со структурой, задачами, объемом работы и правилами внутреннего распорядка аэрологической станции. Изучение инструкции и заполнение журнала по технике безопасности. Ознакомление с работой техника-аэролога. Ознакомление с радиолакационным комплексом. Изучение способов сборки различных типов радиозондов, программный комплекс, обеспечивающий выпуск радиозондов.

Ознакомления с работой газогенераторщика, с методом получения водорода для оболочек для радиозондов.

Изучение рабочего тренажера работы техника-аэролога. Освоить получение и обработку первичных данных, кодирование и передачу оперативной радиозондовой информации.

5. Работа с нормативными документами. Составление отчета по практике

Во время прохождения практики обучающиеся изучают Наставления гидрометеорологическим станциям и постам вып.3, часть 1 и вып. 4, часть 3. Коды для передачи ветрового и вертикального зондирования атмосферы.

По окончании практики студент готовит отчет по практике, в котором должны быть отражены все разделы Структуры и содержания учебной практики, пункта 7 данной Программы.

К отчету практики в качестве Приложения прикладываются Дневник практики, книжки наблюдений, бланки, телеграммы и др.

Формы проведения учебной практики по методам зондирования окружающей среды

Учебная практика проводится согласно Программе практики. Студенты проводят метеорологические, шаропилотные и аэрологические наблюдения и измерения на метеорологической и аэрологической площадках. Формы проведения практики – полевая и камеральная. Все результаты измерений обрабатываются в соответствии с Наставлениями по производству наблюдений гидрометеорологической службы.

Место и время проведения учебной практики по методам зондирования окружающей среды

Практика проводится на аэрологической станции Саратовского Центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (СЦГМС) и на территории аэропорта в составе наблюдательной группы

авиаметеорологической станции (АМСГ). Практика проводится на метеорологической площадке и пункте шаропилотного зондирования.

Продолжительность практики 2 2/3 недели (4 зачетные единицы, 144 часа). 96 часов отводится на полевую и камеральную практику, 48 часов - на самостоятельную работу студентов.

Формы промежуточной аттестации по учебной практике по методам зондирования окружающей среды (по итогам практики)

Студент ведет ежедневно Дневник практики, в котором отражает все виды проводимой им работы. Руководитель контролирует правильность выполнения работы и заполнения бланкового материала, книжек наблюдений и составление телеграмм, изучает письменный отчет студентов и по результатам практики выставляет зачет.

6. Образовательные технологии, используемые на учебной практике по методам зондирования окружающей среды

При выполнении различных видов работ используются технологии:

- Беседа, инструктаж по технике безопасности,
- Визуальные наблюдения,
- Инструментальные измерения,
- Анализ результатов визуальных и инструментальных измерений,
- Использование автоматизированной системы АТИС (Automatic Terminal Information Service) для передачи информации экипажам воздушных судов для захода на посадку и планирования вылета.

При прохождении практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями 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 учебной практике по методам зондирования окружающей среды

1. Таблицы, схемы, диаграммы, справочники.
2. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 4. Аэрологические наблюдения на станциях. Часть 3. Температурно-ветровое радиозондирование атмосферы. 2003г. (1 экземпляр на кафедре)
3. Код КН-03 для передачи данных ветрового зондирования атмосферы

4. Код КН-04 для передачи данных вертикального зондирования атмосферы.

5. Учебно-методическое пособие: Цой О.Б. Методы зондирования окружающей среды. Саратов: Изд-во Латанова В.П. 2006.- 37 с. (10 экз. на каф.)

Вопросы для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики

К разделу 1:

Изучить Инструкции по технике безопасности при проведении метеорологических, шаропилотных и радиозондовых наблюдений.

К разделу 2:

Изучение методов метеорологических измерений. Изучение автоматизированной системы АТИС для передачи в радиоэфир метеорологической и навигационной информации в районе аэродрома. Очередные и специальные сводки АТИС. Регулярные наблюдения и сводки.

Изучение кода КН-01 для оперативной передачи данных приземных гидрометеорологических наблюдений с сети станций, расположенных на суше.

К разделу 3:

Изучение шаропилотных наблюдений за ветром. Обработка наблюдений. Составление и подача телеграмм с результатами наблюдений.

Изучение аэрологического теодолита.

Изучение кода КН-03 для передачи данных ветрового зондирования атмосферы.

К разделу 4:

Изучение системы радиозондирования атмосферы «МАРЛ-А».

Изучение программно-аппаратного комплекса «ЭОЛ», предназначенного для сопряжения радиолокационного комплекса с компьютером.

Изучение автоматизированного рабочего места (АРМ) аэролога, включающего программное обеспечение обработки радиозондовых данных – ПО ОРД: обеспечивает прием информации с МАРЛ-А в реальном масштабе времени, предполетную проверку радиозонда, алфавитно-цифровое и графическое отображение и автоматическую обработку поступающей информации, подготовку и выдачу информационных результатов зондирования, автоматическое (автоматизированное) кодирование и выдачу в канал связи результатов зондирования, сохранение, сопровождение и анализ результатов зондирования на магнитном носителе.

Изучение кода КН-04 для передачи данных вертикального зондирования атмосферы.

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	10	0	0	20	0	40	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции – от 0 до 10 баллов

Занятие по организационной части практики. Инструктаж по технике безопасности (присутствие – 10 баллов)

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

Практические занятия

Не предусмотрены

Самостоятельная работа – от 0 до 20 баллов

Оптические наблюдения за ветром. Однопунктные шаропилотные наблюдения, изучение облачности по атласу облаков – 20 баллов

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности – от 0 до 40 баллов

Проведение метеорологических наблюдений и измерений на аэродроме (присутствие, проведение наблюдений, обработка полученных данных, отчет по наблюдениям) – 10 баллов; Отсутствие – 0 баллов

Проведение аэрологического радиозондирования атмосферы (присутствие, проведение наблюдений, обработка полученных данных, отчет по наблюдениям) – 10 баллов; Отсутствие – 0 баллов

Проведение наблюдения за ветром (присутствие, проведение наблюдений, обработка полученных данных, отчет по наблюдениям) – 10 баллов; Отсутствие – 0 баллов

Написание и оформление отчета по практике – 10 баллов

Промежуточная аттестация– от 0 до 30 баллов

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 4 семестр по учебной практике по методам зондирования окружающей среды составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по учебной практике по методам зондирования окружающей среды в оценку (зачет)

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по методам зондирования окружающей среды

а) основная литература:

1. Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Методы и модели обработки изображений, пер. с англ. А. В. Кирюшина, А. И. Демьяникова. - М. : Техносфера, 2010. – 556 с.

б) дополнительная литература:

1. Рис У.Г. Основы дистанционного зондирования, пер. с англ. М. Б. Кауфмана, А. А. Кузьмичевой. - 2-е изд. - М. : Техносфера, 2006. – 335 с.

2. Цой О.Б. Методы зондирования окружающей среды. Саратов: Изд-во Латанова В.П. 2006.- 37 с. (10 экземпляров на кафедре)

3. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: уч. пособие для вузов. М.: Акад. Проект, 2005.-348 с.

4. Степаненко В.Д. Радиолокация в метеорологии. Л., Гидрометеиздат, 1973, 343 с. (1 экз. на кафедре)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- <http://meteoinfo.ru> - Гидрометцентр РФ, климатические данные

- <http://meteo.infospace.ru> - «Погода России», сайт Гидрометцентра РФ, климатические данные

- <http://pogoda.ru.net> - «Погода и климат». Прогнозы погоды, новости погоды, климатические данные

- <http://www.meteo.ru> - ВНИИГМИ – МЦД

- Мировой метеорологический центр «Москва» <http://www.hydromet.ru>

- <http://meteosputnik.ru> - сайт Земля из космоса

- <http://sputnik.infospace.ru> - НИЦ «Планета»

Программное обеспечение

1. Microsoft Word

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики по методам зондирования окружающей среды

Учебную практику обучающиеся проходят на аэрологической станции Саратовского Центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и на территории аэропорта в составе наблюдательной группы авиаметеорологической станции (АМСГ), где расположены метеорологическая площадка и пункт шаропилотного зондирования. Места практик оснащены метеорологическими приборами, измерительными и вычислительными комплексами, системой радиозондирования атмосферы МАРЛ-А (микроэлектронный аэрологический радиолокатор, программно-аппаратным комплексом «ЭОЛ», автоматизированным рабочим местом (АРМ) аэролога и другим необходимым оборудованием.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

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

Автор: Полянская Е.А. – к.г.н., профессор кафедры метеорологии и климатологии географического факультета СГУ



Программа одобрена на заседании кафедры метеорологии и климатологии, протокол №1 от 31.08.2015 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