

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экспериментальной физики атмосферы

Программа практики
**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):

Гидрометеорологические информационно-измерительные системы

Квалификация:

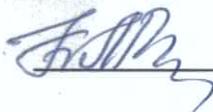
Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

«Гидрометеорологические
информационно-измерительные системы»

 Восканян К.Л.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

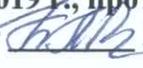
Учебно-методического совета

11 06 2019 г., протокол № 7

Рекомендована решением

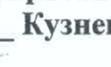
Учебно-методической комиссии факультета

16 05 2019 г., протокол № 7

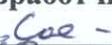
Председатель УМКФ  Восканян К.Л.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

30 05 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Кузнецов А.Д.

Авторы-разработчики:

 Саенко А.Г.

 Восканян К.Л.

 Еремина А.В.

Санкт-Петербург 2019

1. Цели прохождения учебной практики

Цель прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков - подготовка бакалавров гидрометеорологии, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения и функционирования приборов для контроля состояния окружающей среды, способов обработки и анализа информации о физическом состоянии атмосферы, правила эксплуатации информационно-измерительных систем и необходимой техники безопасности.

2. Задачи учебной практики

Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков связаны с освоением студентами:

- современных методов измерений метеорологических величин;
- навыков работы с приборами, используемых в оперативной практике;
- навыков в работе по получению и анализу спутниковой информации.

Практика должна быть пройдена всеми студентами, обучающимися по программе подготовки бакалавра на метеорологическом факультете.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к дисциплинам вариативной части общепрофессионального цикла.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: - «Физика», «Информатика», «Вычислительная математика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Методы и средства гидрометеорологических измерений».

Прохождение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является базовым для освоения дисциплин: «Экология», «Использование геоинформационных систем при интерпретации метеорологической информации», «Методы зондирования окружающей среды», «Синоптическая метеорология», «Космическая метеорология», «Авиационная метеорология».

4. Формы проведения учебной практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проходит дискретно.

Во время прохождения практики обучающиеся знакомятся с методами измерений метеорологических параметров, работой с метеорологическими приборами, расположенными на метеорологической площадке, способами обработки полученных данных. Конкретные работы во время прохождения практики могут выражаться в проведении суточных дежурств на метеоплощадке, на мероприятиях по их подготовке, в работе с архивными данными и др. Проведение практики не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. Место, время и способ проведения учебной практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проходит в четвертом семестре в течение 6 недель (согласно учебному плану) и предусматривает два способа проведения: выездная и стационарная. По усмотрению РГГМУ могут быть дополнительно введены и другие виды проведения учебной практики.

Учебная практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности может проходить на базе

- кафедры ЭФА (РГГМУ),
- учебной базы РГГМУ, д. Даймище, Гатчинский р-н ЛО,

- организаций Росгидромета в связи с увеличением потребности организаций Росгидромета в молодых специалистах и имеющейся возможности принять студентов РГГМУ на практику, в соответствии с заключенными (ранее действующими) Договорами и Соглашениями (на платной/безвозмездной основе)

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

Студенты, не прошедшие учебную практику в запланированное время, могут пройти ее в сроки, установленные заведующим кафедрой и согласованные с деканатом и учебной частью РГГМУ только в том случае, если имеется возможность прохождения данной практики в дополнительно установленные сроки.

5.1 Выездная учебная практика

Выездная практика организуется на учебно-полевой базе (УПБ) РГГМУ в пос. Даймище, Ленинградской области. Проведение выездной учебной практики курируют преподаватели кафедры ЭФА.

Для прохождения выездной учебной практики (в сроки, соответствующие учебному плану) на УПБ РГГМУ в пос. Даймище, Ленинградской области формируется группа студентов второго курса количестве 10 человек. Сформированная группа закрепляется за наиболее опытными преподавателями ЭФА для повышения усвоения материала данной Программы.

Студентам, проходящим выездную учебную практику на УПБ РГГМУ в пос. Даймище, Ленинградской области компенсируется проезд на электричке и автобусе от Санкт-Петербурга до пункта назначения (УПБ) и по окончании практики обратно при предъявлении проездных документов, а также затраты на питание согласно смете.

5.1 Стационарная учебная практика

Стационарная учебная практика проходит в учебных и научных лабораториях кафедры ЭФА РГГМУ (в сроки, соответствующие учебному плану), для студентов, не имеющих возможности выехать на учебно-полевую базу по различным причинам.

Для прохождения практики группа закрепляется за наиболее опытными преподавателями для повышения усвоения материала данной Программы.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Компетенция
ОК-4	Готовность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
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 внедрении результатов исследований и разработок.

ОПК-3	Способность анализировать и интерпретировать данные натуральных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования.
ОПК-5	Готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий.
ПК-7	Владение принципами производства гидрометеорологических наблюдений, руководства и контроля работы сети наблюдений, подбора и стандартизации приборов и методов наблюдений.

В результате освоения компетенций в рамках учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обучающийся должен:

Знать:

- физические основы функционирования метеорологической измерительной техники; основные физические величины, характеризующие эффективность её функционирования;
- принципы построения и функционирования метеорологических измерительных приборов, основные их блоки и взаимодействие этих блоков;
- методы проведения наблюдений атмосферных параметров с использованием современной измерительной аппаратуры;
- основные принципы функционирования цифровой измерительной техники;
- современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды.

Уметь:

- проводить оперативные гидрометеорологические измерения;
- обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы;
- эксплуатировать современную измерительную технику.

Владеть:

- методикой метеорологических измерений на основных метеоприборах, применяемых на метеорологических станциях России;
- методикой расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений;
- методикой обработки данных, полученных в ходе измерения метеопараметров.

7. Структура и содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Общая трудоемкость учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности составляет 9 зачетных единиц, 324 часов (6 недель).

Структура и содержание выездной учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, на практике и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
--------------	---------------------------------	---	--------------------------------

		Контактная работа	Самост. работа	
1	Организация практики: составление календарного плана и графика участия студентов в конкретных работах	2	2	Индивидуальное задание
2	Подготовительный этап: ознакомление с правилами поведения на УПБ РГГМУ, ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	6	Дневник практики
3	<p>Производственный этап:</p> <p>3.1 Контактные метеорологические наблюдения. Срочные метеорологические наблюдения. Градиентные наблюдения. Актинометрические измерения. Проведение измерений, обработка результатов.</p> <p>3.2 Дистанционные метеорологические наблюдения. Автоматические метеорологические станции (М-49, КРАМС, АМК). Измерение параметров ветра (М-63), МДВ (ФИ-1), ВНГО (ИВО-1м, РВО-2м). Радиометр. Проведение измерений, обработка результатов.</p> <p>3.3 Ежедневный прием метеорологических карт и изображений земной поверхности из космоса с распечаткой на принтере. Обработка отпечатанных изображений – идентификация и «подъем» карт с помощью цветных карандашей и фломастеров. Составление обзора и прогноза погоды на основе принятых материалов. Сопоставление предыдущих прогнозов с фактической погодой. Доклад о текущей погоде и прогноз на 1-3 сутки. Защита докладов.</p> <p>3.4 Шаропилотные наблюдения. Изучение и установка теодолитов. Подготовка оболочек к запуску. Однопунктные и базисные шаропилотные наблюдения, обработка результатов.</p> <p>3.5 Измерение радиоактивного фона окружающей местности. Поход по окружающей местности с измерением радиоактивного фона в контрольных точках. Порядок записи результатов измерений, обработка результатов.</p> <p>3.6 Проведение полусуточных (не менее 3 дней) и круглосуточных (не менее 4 суток)</p>	116	172	Дневник практики График работ

	дежурств с составлением обзоров погоды и письменных докладов об изменении погодных параметров			
4	Подготовка и сдача отчета по практике.	6	18	Отчет по практике
	ИТОГО	126	198	324 часа

7.2 Структура и содержание стационарной учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Организация практики: составление графика участия студентов в конкретных работах согласно Программе практики	2	2	Индивидуальное задание
2	Подготовительный этап: ознакомление с правилами проведения практики, ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.	2	6	Дневник практики
3	<p>Производственный этап:</p> <p>3.1 Контактные метеорологические наблюдения. Срочные метеорологические наблюдения. Технология проведения измерений, обработка результатов.</p> <p>3.2 Дистанционные метеорологические наблюдения, включая спутниковые данные. Получение и интерпретация спутниковой информации для анализа основных синоптических объектов, а также оценки их эволюционных изменений в пространстве и по времени.</p> <p>3.3 Прием метеорологических карт и изображения земной поверхности и облачных систем различных типов из космоса. Особенности приема спутниковой информации. Дешифрирование основных типов подстилающей поверхности с выделением текстур и рисунков. Выделение основных типов облачных систем с использованием текстуры и мезоструктуры облачных изображений на космических</p>	116	172	Дневник практики График работ

	снимках. 3.4 Шаропилотные наблюдения. Изучение технологии шаропилотных наблюдений. 3.5 Измерение радиоактивного фона окружающей местности. 3.6 Проведение дежурств с составлением обзоров погоды и письменных докладов об изменении погодных параметров			
4	Подготовка и сдача отчета по практике.	6	18	Отчет по практике
	ИТОГО	126	198	324 часа

Конкретные разделы практики определяются исходя из технических возможностей и технического оснащения метеорологических приборами и аппаратурой для обработки данных натурных измерений базы практики, согласовываются ответственным за проведение практики от РГГМУ и утверждаются заведующим кафедрой.

7.3 Организация проведения выездной и стационарной учебной практики

Для руководства работой студентов во время практики назначаются Руководители практики из числа наиболее опытных преподавателей кафедры. Он на конкурсной основе распределяет студентов по местам практики, предоставляя преимущественное право выбора лучше успевающим студентам, обеспечивает студентов программами практик, информирует об условиях прохождения практики и контролирует своевременность направления студентов на практику.

Для студентов, выезжающих на практику в другие организации, дополнительно назначается Руководитель практики от учреждения, в котором обучающийся будет проходить практику.

Руководитель практики:

- составляет рабочий график проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики и составляет график выполнения работ (Приложение 1 или 2);
- контролирует размещение студентов в местах проведения практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- контролирует усвоение студентами навыков работы на практике;
- принимает участие в организации отъезда студентов с места проведения практики;
- дает обучающемуся отзыв по результатам выполнения программы практики;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Отзыв может быть индивидуальным на каждого студента или общим на группу с приложением ведомости с оценками. Руководитель должен оценить качество работы каждого студента за все время практики. Оценка учебной практики выставляется по пятибалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно).

Руководитель практики имеет право:

– в индивидуальном порядке для каждого студента изменять сроки и порядок выполнения отдельных видов работ в соответствии с условиями проведения практики (наличие приборов, материалов, погодные условия и т. п.);

– отстранять студентов от работы в связи с нарушениями дисциплины, болезнью или иными обстоятельствами;

– привлекать студентов к работам, необходимым для обеспечения проведения практики.

В период прохождения учебной практики студенты обязаны:

– полностью выполнить задания, предусмотренные настоящей Программой, а также индивидуальные задания, которые выдаются на кафедре перед началом практики или руководителем практики во время ее прохождения;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– нести ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками учреждения, проводящего практику;

– соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности;

– выполнять все распоряжения руководителя практики, участвовать в организации и проведении досуга, спортивных и культурных мероприятий;

– в течение всего периода практики вести дневник с указанием выполняемых в течение каждого дня работ, полученных результатов и итогов их обработки;

– по окончании практики получить от руководителя практики отзыв с оценкой работы на практике за весь период ее прохождения.

8. Научно-производственные технологии, используемые на учебной практике.

При прохождении учебной практики предполагается максимально возможное освоение студентом всех информационных технологий, используемых на месте прохождения практики. При выполнении различных видов работ на учебной практике студенты осваивают следующие научно-производственные технологии:

- анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации;

- анализ и прогноз состояния атмосферы, включая спутниковые данные;

- участие в составлении метеорологических обзоров;

- проведение наблюдений и измерений, составление их описания и формулировка выводов;

- получение и интерпретация спутниковой информации для анализа основных синоптических объектов, а также оценки их эволюционных изменений в пространстве и по времени;

- дешифрирование основных типов подстилающей поверхности с выделением текстур и рисунков.

- составление отчета по выполненному заданию.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

9.1. Текущий контроль

Вопросы по ходу каждого вида работ. Студентам предлагаются вопросы по каждому разделу с последующим их анализом.

а). Образцы заданий текущего контроля

Примерные вопросы по ходу работы:

Выездная практика

1. Как правильно ориентировать актинометр?

2. Как установить градиентные приборы на градиентной мачте?
3. Как установить полуденную линию при развертывании приборов М-63 и М-49?
4. Как рассчитать истинное солнечное время?
5. Каков порядок использования озонметра?
6. Как пользоваться таблицами, прилагаемыми к озонметру?
7. В каких единицах измеряется радиоактивный фон местности?
8. Каким образом с помощью метеорологической карты «Приземный анализ» можно узнать погоду в различных точках, указанных на карте?
9. Какие параметры являются определяющими при проведении заключения о соответствии фактической погоды предыдущему прогнозу?
10. Какие органы управления расположены на передней панели РВО, а какие – на боковых и задней панели?
11. Как правильно наполнять водородом оболочки для шаропилотных наблюдений?

Стационарная практика

1. Как рассчитать истинное солнечное время?
2. В каких единицах измеряется радиоактивный фон местности?
3. Каким образом с помощью метеорологической карты «Приземный анализ» можно узнать погоду в различных точках, указанных на карте?
4. Какие параметры являются определяющими при проведении заключения о соответствии фактической погоды предыдущему прогнозу?
5. Основные виды текстур изображения подстилающей поверхности.
6. Особенности изображения облачных систем в видимом и инфракрасном участке спектра.
7. Основные типы макроструктур изображений облачных систем.

б). Тематика докладов

При прохождении учебной практики студенты готовят следующие доклады.

Выездная практика

1. Ежедневный доклад о текущей погоде и прогноз погоды на 1-3 суток (Приложение 6)
2. Доклад о проведенных шаропилотных наблюдениях.
3. Доклад о круглосуточных наблюдениях (итоговый доклад по практике)

Стационарная практика

1. Ежедневный доклад о текущей погоде и прогноз погоды на 1-3 суток (Приложение 6)
2. Доклад о шаропилотных наблюдениях (теоретические сведения).
3. Итоговый доклад по практике.

9.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение периода прохождения практики студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на занятиях, для чего рекомендуется использовать сделанные на занятиях конспекты, базовый учебник [1] и рекомендуемую литературу.

Выполнение работы проходит при регулярных консультациях с преподавателем.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по

практике представлен отдельным документом.

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики)

Промежуточный контроль по результатам учебной практики – зачет с оценкой.

Отчетные документы по учебной практике

На практике студент должен вести дневник, в который следует записывать выполненную работу. В него нужно заносить результаты выполненных экспериментальных работ, исходные данные для расчетов, расчеты, анализ полученных результатов и т. д.

После завершения практики студент должен получить отзыв руководителя практики.

Завершающим этапом работ студента является составление отчета по практике. В отчете он систематизирует и обобщает выполненную на практике работу. На подготовку отчета может выделяться до двух недель самостоятельных (внеаудиторных) занятий студента с начала семестра, следующего за практикой

По приезду студента в РГГМУ он обязан сдать на кафедру следующие документы:

- при прохождении практики на базе РГГМУ – индивидуальное задание и график выполнения работ (Приложение 1);
- при прохождении практики на базе сторонней организации – индивидуальное задание и совместный график выполнения работ (Приложение 2)
- дневник прохождения практики (Приложение 3);
- отчет по практике (Приложение 4)
- отзыв руководителя практики о работе в период прохождения практики (Приложение 5);

Указанные документы сдаются на кафедру не менее чем за три дня до установленного срока аттестации по результатам практики.

Для окончательной аттестации студентов кафедра может назначить специальную комиссию, председателем которой является Руководитель практики, назначенный приказом ректора. Комиссия проверяет сданные документы, затем заслушивает на своем заседании доклады студентов о практике. После этого студентам выставляется окончательная оценка за практику.

Примечание. Если практика проводится группами студентов в учебных или научных лабораториях РГГМУ или на базе практики под руководством преподавателя РГГМУ, окончательная оценка может быть поставлена Руководителем сразу же по окончании практики на основе защищенных в период практики докладов и сданного отчета.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

12.1 Обеспечение выездной учебной практики

а) основная литература:

1. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С-Пб, РГГМУ, 2012. – 306 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_f316451e6f934330ba4e95541bc9ce15.pdf
2. Восканян К.Л., Саенко А.Г. Актинометрические наблюдения. Пособие для учебной практики. Санкт-Петербург, 2010. - 54с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515134518.pdf
3. <http://gmi.rshu.ru>. Презентации лекций по курсу «Гидрометеорологические измерения. Автор – Григоров Н.О.
4. Григоров Н.О. Лекции по курсу «Гидрометеорологические измерения» <http://fzo.rshu.ru/>

б) дополнительная литература:

1. Капустин А.В., Сторожук Н.Л. Технические средства гидрометеорологической службы. С-Пб, КОМТЕХ, 2005. – 283 с.
2. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.4, ч.1
3. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.3, ч.1.
4. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.3, ч.3
5. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.5, ч.1
6. Использование изображений со спутников в анализе и прогнозе погоды. Гидрометеоиздат, 1974 г.
7. Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 136 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=424281>
8. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 574с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=420583>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс АКАДЕМИК. Словари и энциклопедии. Психрометры, барометры, гипсотермометры, анемометры, актинометрические приборы, - <http://dic.academic.ru/>
2. Электронный ресурс Метеорологические приборы. Презентация - <http://www.myshared.ru/slide/41357/>
3. Электронный ресурс компании СпецТехноРесурс. Измеритель высоты облаков ДВО-2 - <http://td-str.ru/file.aspx?id=4213>
4. Электронный ресурс фирмы Вайсала. Автоматические метеорологические станции - <http://www.vaisala.ru/ru/products/automaticweatherstations/Pages/default.aspx>
5. Электронный ресурс ВУнивере.ру. Учебные материалы для студентов. Станция КРАМС-2 - <http://vunivere.ru/work22047>
6. Электронный ресурс Погода по всему земному шару в реальном времени - <http://earth.nullschool.net/>
7. Электронный ресурс Погода в Европе Карты погоды и фотографии с ИСЗ в реальном времени - <http://www.wetterzentrale.de/>

г) учебно-методическое и информационное обеспечение.

Все разделы выполнения практики обеспечены:

- учебно-методическими пособиями по выполнению работ;
- журналами всех видов наблюдений;
- плакатами, наглядными пособиями, макетами приборов по всем видам наблюдений;
- программами компьютерной базы кафедры ЭФА.

12.2 Обеспечение стационарной учебной практики

а) основная литература:

1. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С-Пб, РГГМУ, 2012. – 306 с.
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_f316451e6f934330ba4e95541bc9ce15.pdf
2. Н.О. Григоров, А.Г. Саенко: «Прием телевизионного изображения Земли из космоса». Лабораторная работа № 18 по дисциплине «Методы и средства гидрометеорологических измерений». – С.-Пб.: РГГМУ, 2014

б) дополнительная литература:

1. Герман М.А. Космические методы исследования в метеорологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1985.
2. Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 136 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=424281>
3. Говердовский В.Ф., Дикинис А.В. Лабораторный практикум по дисциплине «Космическая метеорология». Ч. I. Спутниковая метеорология. -СПб.: изд. РГГМУ, 2009. - 227 с. http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-417170020.pdf

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс НИЦ «Планета»: данные по приему и обработке с зарубежных спутников, взаимодействующая с национальными гидрометеорологическими службами и космическими агентствами более 30 стран – <http://planet.iitp.ru/>
2. Электронный ресурс Спутниковые данные – <http://disc.gsfc.nasa.gov/giovanni>
3. Электронный ресурс Архив спутниковых данных – <http://www.sat.dundee.ac.uk/>

г) учебно-методическое и информационное обеспечение.

Все разделы выполнения практики обеспечены:

- учебно-методическими пособиями по выполнению работ;
- журналами всех видов наблюдений;
- плакатами, наглядными пособиями;
- программами компьютерной базы кафедры ЭФА.

13. Материально-техническое и информационное обеспечение учебной практики.

13.1 Обеспечение выездной учебной практики

При прохождении практики в иных местах, используются технические средства, которыми располагает пункт прохождения практики (АМСГ, метеорологическая станция и т.п).

При прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в пос. Даймище используются материально-техническое обеспечение, находящиеся на учебно-полевой базе РГГМУ.

1. **Метеорологическая площадка**, оборудованная приборами согласно «Наставлению гидрометеорологическим станциям и постам», вып.3 ч.1:
 - Аспирационный психрометр
 - Анемометры чашечный МС-13
 - Термометры Савиновские набор ТМ-5
 - Термометр срочный почвенный ТМЗ
 - Термометр минимальный ТМ2
 - Термометр максимальный ТМ1
 - Гелиограф
 - Измеритель высоты облаков ИВО-1м или РВО-2м.
 - Импульсный фотометр ФИ-1.
 - Дистанционная метеорологическая станция М-49.
 - Станция КРАМС-2 (или ее современный аналог).
 - Радиометр-дозиметр ДРГБ-01.
 - Барометр БРС-1.
 - Анеморумбометр М-63м (или его современный аналог).
 - Озонометр М-127 (или его современный аналог).
 - Теодолиты 2АШТ для шаропилотных наблюдений.

- Автоматический измерительный комплекс АМК.
 - Офисная аппаратура – компьютеры, принтеры и т.п.
 - Расходные материалы (оболочки для запуска радиозонда диаметр от 45 см, ленты самописцев, канцелярские принадлежности, бумага формата А4, картриджи, бланки для обработки данных).
2. **Помещение камерального типа** для проведения занятий, дежурств и обработки данных - укомплектованные учебной мебелью, метеорологической техникой, измерительной электронной аппаратурой.
 3. **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано учебной мебелью и обеспечено возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
 4. **Помещение камерального типа**, оснащенное аппаратурой для приема метеорологических карт в режиме реального времени и изображения земной поверхности в режиме реального времени с искусственных спутников Земли, офисной аппаратурой (компьютер, принтер).
 5. **Расходные материалы** (оболочки для запуска радиозонда диаметр от 45 см, ленты самописцев, канцелярские принадлежности, бумага формата А4, картриджи, бланки для обработки данных).
 6. **Помещение камерального типа**, оснащенное измерительной аппаратурой для проверки работоспособности, проведения регламентных работ, ремонтных работ, калибровке и настройке метеорологических измерительных приборов

13.2 Обеспечение стационарной учебной практики

1. **Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, служащей для представления учебной информации,
2. **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
3. **Специализированная информационно-измерительная техника лаборатории МИИТ**, в составе
 - метеорологические приборы и
 - аппаратура для приема метеорологических карт в режиме реального времени;
 - аппаратура для приема изображения земной поверхности в режиме реального времени с искусственных спутников Земли.
 - офисная аппаратура – компьютеры, принтеры.
4. **Расходные материалы** (канцелярские принадлежности, бумага формата А4, картриджи, бланки для обработки данных).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экспериментальной физики УТВЕРЖДАЮ
атмосферы Зав. кафедрой _____
«__» _____ 201__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Студенту _____ группы _____
Факультет _____ *метеорологический* _____
Направление _____ *05.03.05 – Прикладная гидрометеорология* _____
Профиль _____ *Гидрометеорологические информационно-измерительные системы* _____
Уровень _____ *бакалавриат* _____
Место прохождения практики _____
Сроки прохождения практики _____

Перечень заданий, подлежащих разработке, содержание и планируемые результаты

1. Ознакомление с местом прохождения практики, документацией и инструкциями по технике безопасности и пожарной безопасности

Планируемые результаты:

Способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в соответствии с принципами социальной и правовой ответственности.

2.

Планируемые результаты:

3.

Планируемые результаты:

Задание составлено _____ / _____ /
(подпись руководителя) (ФИО руководителя)

С заданием ознакомлен _____ / _____ /
(подпись студента) (ФИО студента)

Дата «__» _____ 2019 г.

¹ Заполняется при прохождении практики на базе РГГМУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ
ПРАКТИКИ²**

Срок практики с _____ по _____

№ п/п	Этапы практики <i>(указываются те этапы, которые перечисляются в программе практики)</i>	Примечание
1	Организация практики: составление графика участия студентов в конкретных работах	
2	Подготовительный этап: ознакомление с правилами проведения практики, ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности и пожарной безопасности.	
3	Производственный этап: 3.1 3.2 3.3 3.4	
4	Подготовка и сдача отчета по практике.	

Составлен _____ / _____ /
(подпись руководителя практики от кафедры) *(ФИО руководителя)*

Согласован _____ / _____ /
(подпись студента) *(ФИО студента)*

Дата « ____ » _____ 201__ г.

² Заполняется при прохождении практики на базе РГГМУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра экспериментальной физики Зав. кафедрой _____
атмосферы «__» _____ 201__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Студенту _____ группы _____
Факультет _____
Направление _____
Профиль _____
Уровень _____
Место прохождения практики _____
Сроки прохождения практики _____

Перечень заданий, подлежащих разработке, содержание и планируемые результаты

1. Ознакомление с местом прохождения практики, документацией и инструкциями по технике безопасности и пожарной безопасности

Планируемые результаты:

Способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в соответствии с принципами социальной и правовой ответственности.

2.

Планируемые результаты:

3.

Планируемые результаты:

Задание составлено _____ / _____ /
(подпись руководителя от РГГМУ) (ФИО руководителя)
Задание согласовано _____ / _____ /
(подпись руководителя от организации) (ФИО руководителя)
С заданием ознакомлен _____ / _____ /
(подпись студента) (ФИО студента)

Дата «__» _____ 2019 г.

³ Заполняется при прохождении практики на базе стороннего учреждения

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ
ПРАКТИКИ⁴**

Срок практики с _____ по _____

№ п/п	Этапы практики <i>(указываются те этапы, которые перечисляются в программе практики)</i>	Примечание
1	Организация практики: составление графика участия студентов в конкретных работах	
2	Подготовительный этап: ознакомление с правилами проведения практики, ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.	
3	Производственный этап: 3.1 3.2 3.3 3.4	
4	Подготовка и сдача отчета по практике.	

Составлен _____ / _____ /
(подпись руководителя практики от кафедры) (ФИО руководителя)

Согласован _____ / _____ /
(подпись руководителя практики от организации) (ФИО руководителя)

**М.П.
организации**

Дата «___» _____ 201__ г.

⁴ Заполняется при прохождении практики на базе стороннего учреждения

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Студента	_____
Факультет	<i>метеорологический</i>
Группа	_____
Направление	<i>05.03.05 – Прикладная гидрометеорология</i>
Профиль	<i>Гидрометеорологические информационно-измерительные системы</i>
Уровень	<i>бакалавриат</i>
Место прохождения практики	_____
Сроки прохождения практики	_____
Руководитель практики	_____

СОДЕРЖАНИЕ выполненных работ в течение практики

Даты	Содержание работ (краткое описание работ)	Оценка и подпись руководителя
	Ознакомление с правилами проведения практики, ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности, пожарной безопасности и охраны труда	

Дневник составил _____
(подпись студента)

Руководитель практики _____
(подпись руководителя)

«__» _____ 201__ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра экспериментальной физики атмосферы

Направление подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»
(профиль *Гидрометеорологические информационно-измерительные системы*)

ОТЧЕТ

о прохождении учебной практики по получению первичных
профессиональных умений и навыков

В _____

Студента очной формы обучения
___ курса, группы _____

Руководитель практики от Университета

(подпись)

Руководитель практики от организации

(подпись)

Допущен (а) к защите _____

Оценка по практике _____

(подпись, дата)

Содержание отчета на _____ стр.

Приложение к отчету на _____ стр.

Санкт-Петербург 201__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ

ОТЗЫВ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Студент ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» _____ проходил учебную практику по получению первичных профессиональных умений и навыков в

в период с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.

За время прохождения практики
 изучил: _____

подготовил: _____

За время прохождения практики проявил себя как _____

Освоил компетенции _____ *ОК-4, ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-7* _____

Уровень сформированности компетенций _____
 (минимальный, базовый, продвинутый)

Задание на практику выполнил _____
 (в полном объеме, частично, не выполнил)

Выводы, рекомендации _____

Практику прошел с оценкой _____

Подпись руководителя _____ / _____ /
 (подпись) (ФИО)

Дата «__» _____ 201__ г.

Доклад “Общий анализ метеорологических элементов за сутки”

1. Обзор синоптической ситуации дня. Данные для анализа взять из обзора погоды у дежурных синоптиков и из анализа карты погоды за данный день.

2. Далее строятся графики:

- Ход давления на станции (не приведенного к уровню моря) за рассматриваемый период времени.
- Ход температуры воздуха (сухого термометра в будке).
- Ход относительной влажности.
- Ход парциального давления водяного пара.

На каждом графике особыми условными значками отмечаются следующие явления:

- Периоды выпадения осадков с указанием их количества и интенсивности (взять из анализа ленты плувиографа и записанных по осадкомеру Третьякова)
- Периоды облачности с указанием форм, высоты нижней границы и количества облаков 9 взять из книжки КМ-1 метеонаблюдений.
- Периоды солнечного сияния (из анализа лент гелиографа).
- Направление и скорость ветра, преобладающие в период наблюдений, указать изменение направления и скорости ветра и подчеркнуть, когда это происходило.

При анализе хода метеоэлементов указываются устно следующие явления и величины:

- Средняя температура воздуха за анализируемый период времени и амплитуда ее изменения (от min до max).
- Минимальная и максимальная температура воздуха по данным соответствующих термометров.
- Особые явления погоды (радуга, гроза, мгла и т.д.)
- Метеорологическая дальность видимости с объяснением причин, вызывающих ее уменьшение.
- Анализируется (устно) взаимосвязь параметров с указанием влияния тех или иных параметров друг на друга.

3. Анализ градиентных измерений, для чего строятся следующие графики:

Зависимость от высоты:

- температуры (от 0 до 2м);
- парциального давления водяного пара (от 0.2 до 2м);
- скорости ветра (от 0.2 до 2м).

Данные должны быть представлены за сроки: 10, 16 и 22 ч. (если в указанные сроки измерения по погодным условиям не проводились, то берутся сроки, ближайšie к указанному времени).

Анализируется (устно) изменение указанных метеоэлементов в зависимости от высоты, а также их изменение от срока к сроку с указанием физических причин, вызывающих эти изменения.

4. Анализ данных о температуре почвы, для чего строятся следующие графики: зависимость температуры от глубины для сроков 9, 15 и 23 ч. (от 0 до 20 см по глубине).

Указывается (устно) минимальные (за предыдущую ночь) и максимальная дневная температура поверхности почвы.

При анализе указывается тип распределения температуры за каждый срок (инсоляция или выхолаживание) с указанием физических причин, вызывающих изменение температуры. Указывается связь температуры почвы с метеоэлементами (наличие облаков, дождь и т.д.). Указываются характерные величины потоков тепла за каждый срок.

5. Анализ результатов актинометрических измерений. Для этого строятся следующие графики:

- Прямая солнечная радиация $S'=S \sin Q$ от времени за весь исследуемый период;
- Рассеянная солнечная радиация D ;
- Радиационный баланс B .

При анализе графиков указывается взаимосвязь этих величин с основными метеоэлементами, а также влияние облачности. Подчеркнуть связь актинометрических величин с изменением температуры почвы.

Указывается также величина альбедо, осредненная за период наблюдений.

6. Указать возможные ошибки наблюдателей, объяснив причины, по которым та или иная величина признана ошибочной.

7. Общий анализ – является ли данный день с точки зрения изменения метеопараметров типичным за летний сезон.

Примечание. Все графики анализа временного хода метеовеличин желательно построить в одном масштабе по времени и поместить один под другим во время доклада для сопоставления их друг с другом. Доклад должен занимать около 10 минут.