

Составили:

Григоров Н.О. – доцент кафедры экспериментальной физики атмосферы Российского государственного гидрометеорологического университета.

Саенко А.Г. – доцент кафедры экспериментальной физики атмосферы Российского государственного гидрометеорологического университета.

Рецензент:

Г.Г. Шукин, докт. физ.-мат. наук, профессор кафедры Военно-космической Академии им. А.Ф.Можайского

©Н.О.Григоров, Саенко А.Г, 2018.

© РГГМУ, 2018.

1. Цели учебной практики

Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является подготовка бакалавров, обучающихся по направлению «Физика», 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;
- правил эксплуатации информационно-измерительных систем;
- необходимой техники безопасности при проведении работ.

2. Задачи учебной практики

Задачи учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности связаны с освоением студентами:

- современных методов измерений метеорологических величин;
- навыков работы с приборами, используемых в оперативной практике.

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

3. Место учебной практики в структуре ОПОП

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков для направления подготовки 03.03.02 – Физика, профиль физика относится к дисциплинам вариативной части, цикл Б2.

Для прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Общая физика», «Информатика», «Математика (теория вероятности и статистика)», «Методы и средства гидрометеорологических измерений».

Прохождение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является базовым для освоения дисциплин: «Экология», «Геоинформационные системы», «Безопасность жизнедеятельности», «Дистанционные методы исследования атмосферы и океана», «Методы современного геофизического эксперимента».

4. Формы проведения учебной практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проходит в форме ознакомления с методами измерений метеорологических параметров, работой с метеорологическими приборами, расположенными на метеорологической площадке, способами обработки полученных данных. Конкретные формы прохождения практики могут выражаться в проведении суточных дежурств на метеоплощадке, на мероприятиях по их подготовке, в работе с архивными данными и др.

Одной из форм прохождения учебной практики по получению первичных умений и навыков, является научно-исследовательская работа обучающегося, которому предоставляется возможность: изучать специальную литературу, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области метеорологии и другую необходимую научную информацию;

- участвовать в проведении научных исследований по плану соответствующей кафедры (ЭФА);
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научной информации по выбранной теме (заданию);
- регулярно выступать с докладами и сообщениями.

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проходит в четвертом семестре в течение 2 недель (согласно учебному плану) и является преимущественно выездной. По усмотрению РГГМУ могут быть дополнительно введены и другие формы проведения учебной практики.

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

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 группа студентов второго курса закрепляется за ведущим преподавателям кафедры 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.

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.

Если студент своевременно не прошел практику по неуважительной причине, то вопрос об организации дополнительной практики и оплате труда преподавателя (Руководителя практики) согласовывается с проректором по УР и оформляется в установленном порядке.

ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

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

Код компетенции	Компетенция
ОПК-1	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и

	ограничениях естественных наук
ОПК-3	способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
ПК-2	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта

В результате освоения компетенций в рамках учебной практики по первичным профессиональным умениям и навыкам 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 первичным профессиональным умениям и навыкам

Общая трудоемкость учебной практики по первичным профессиональным умениям и навыкам составляет 3 зачетные единицы 108 часов (2 недели).

7.1 Структура и содержание выездной учебной практики по первичным профессиональным умениям и навыкам.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая	Формы текущего контроля
--------------	---------------------------------	--	--------------------------------

		самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
		Лекции	Практические раб. семинары	Самостоятельная работа	
1	Организация практики: составление календарного плана и графика участия студентов в конкретных работах согласно Программе практики	0	2	0	
2	Подготовительный этап: ознакомление с правилами поведения на УПБ РГГМУ, ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности	2	0	2	Вопросы по ходу работы.
3	Производственный этап: 3.1 Контактные метеорологические наблюдения. Срочные метеорологические наблюдения. Градиентные наблюдения. Актинометрические измерения. Проведение измерений, обработка результатов.	0	20	5	Вопросы по ходу работы.
	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). Проведение измерений, обработка результатов.	0	23	6	Вопросы по ходу работы.
	3.3 Проведение полусуточных (не менее 3 дней) дежурств с составлением обзоров погоды	0	24	6	Вопросы по ходу работы.
4	Подготовка и сдача отчета по практике.	2	10	8	Зачет с оценкой
	ИТОГО	2	79	27	108 часов

Конкретные разделы практики определяются исходя из технических возможностей и технического оснащения метеорологическими приборами и аппаратурой для обработки данных натурных измерений на УПБ РГГМУ и лабораторий кафедры ЭФА, согласовываются ответственным за проведение практики от РГГМУ и утверждаются кафедрой. При существенном отличии содержания практики от указанного в настоящей Программе студент получает перечень разделов предстоящей практики в виде приложения к Программе практики.

7.4 Организация проведения выездной и стационарной учебной практики

Для организации работ со студентами на подготовительном этапе кафедрой назначается Ответственный за практику. Он выбирается из числа ведущих преподавателей кафедры и утверждается приказом ректора. Ответственный за практику на конкурсной основе распределяет студентов по местам практики, предоставляя преимущественное право выбора лучше успевающим студентам. Он обеспечивает студентов программами практик,

информирует об условиях прохождения практики и контролирует своевременность направления студентов на практику.

Для руководства работой студентов во время прохождения практики назначаются Руководители практики. Они назначаются приказом по организации, в которой проводится практика, из числа ведущих сотрудников.

Руководитель практики обязан:

- разместить студентов в местах проведения практики;
- организовать работу студентов в соответствии с настоящей Программой и обеспечить прохождение всех разделов практики, включая согласованные с Управлением индивидуальные задания по сбору и анализу материала по теме дипломного проекта;
- контролировать усвоение студентами навыков работы на практике;
- дать студенту отзыв по результатам практики (за исключением тех случаев, когда Руководителем практики является преподаватель РГГМУ).
- организовать отъезд студентов с места проведения практики.

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). Подписи руководителя практики на индивидуальных отзывах или на общем отзыве и ведомости с оценками должны быть заверены.

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;
- подчиняться правилам внутреннего и трудового распорядка, действующим в местах прохождения практики;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками учреждения, проводящего практику;
- участвовать в хозяйственных работах, проводимых в местах прохождения практики;
- выполнять все распоряжения руководителя практики, участвовать в организации и проведении досуга, спортивных и культурных мероприятиях;
- 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-исследовательские и 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-исследовательские и 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;
- составление отчета по выполненному заданию.

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

9.1. Текущий контроль

Вопросы по ходу каждой работы. Студентам предлагаются вопросы по каждому разделу с последующим их анализом.

а). Образцы заданий текущего контроля

Вопросы по ходу работы:

1. Каков порядок расположения приборов на метеорологической площадке?
2. Каковы сроки наблюдений по контактными метеоприборам?
3. Каков порядок записи метеопараметров в книжки КМ-1?
4. Каков порядок обработки записей метеопараметров?
5. Как правильно расположить на метеоплощадке основные блоки прибора РВО-2?
6. Как правильно расположить на метеоплощадке основные блоки прибора М-63?
7. Как правильно расположить на метеоплощадке основные блоки прибора ФИ-1?
8. Как правильно расположить на метеоплощадке основные блоки прибора М-49?
9. Как правильно расположить на метеоплощадке основные блоки приборов для актинометрических измерений?
10. Каков порядок измерения озона с помощью озонметра М- 127?
11. Каков примерный вид суточного хода температуры в летнее время?
12. Каков примерный вид суточного хода парциального давления водяного пара?
13. Какие способы измерения метеорологической дальности видимости Вам известны? Какими из них вы пользовались на практике?
14. Каковы характерные значения основных актинометрических параметров? Как они изменяются в течение суток?

9.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

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

Выполнение работы проходит при регулярных консультациях с преподавателем.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики)

Промежуточный контроль по результатам учебной практики 4-го учебного семестра – зачет с оценкой.

Отчетные документы по учебной практике

На практике студент должен вести дневник, в который следует записывать ежедневно 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 выделяется до двух недель самостоятельных (внеаудиторных) занятий студента с начала семестра, следующего за практикой

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

– отзыв руководителя практики о своей работе в период прохождения практики (Приложение 1);

– дневник прохождения практики (Приложение 2);

– отчет по практике (Приложение 3).

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

Для окончательной аттестации студентов кафедра назначает 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.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение 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.

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. <http://fzo.rshu.ru/> раздел "Лекции онлайн". Лекции по курсу «Гидрометеорологические измерения», лектор – Григоров Н.О.

б) дополнительная литература:

1. Капустин А.В., Сторожук Н.Л. Технические средства гидрометеорологической службы. С-Пб, КОМЕТЕХ, 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. Опачий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 574с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=420583>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Психрометры, барометры, гипсотермометры, анемометры, актинометрические приборы, - <http://dic.academic.ru/>

2. - Актинометрические измерения - http://tech.meteorf.ru/images/ed_materials/actinic/index.html
3. Метеорологические приборы. Презентация - <http://www.myshared.ru/slide/41357/>
4. - Измеритель высоты облаков ДВО-2 - <http://td-str.ru/file.aspx?id=4213>
5. Автоматические метеорологические станции - <http://www.vaisala.ru/ru/products/automaticweatherstations/Pages/default.aspx>
6. Станция КРАМС-2 - <http://vunivere.ru/work22047>
7. - Погода по всему земному шару в реальном времени - <http://earth.nullschool.net/>
8. 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. Материально-техническое и информационное обеспечение учебной практики.

При прохождении выездной учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности используются технические средства, находящиеся на учебно-полевой базе РГГМУ в пос. Даймище.

На УПБ в пос. Даймище имеется метеорологическая площадка, оборудованная приборами согласно «Наставлению гидрометеорологическим станциям и постам», вып.3 ч.1.

Для проведения учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы следующие технические средства.

1. Аспирационный психрометр
2. Анемометры чашечный МС-13
3. Термометры Савиновские набор ТМ-5
4. Термометр срочный почвенный ТМЗ
5. Термометр минимальный ТМ2
6. Термометр максимальный ТМ1
7. Гелиограф
8. Измеритель высоты облаков ИВО-1м или РВО-2м.
9. Импульсный фотометр ФИ-1.
10. Дистанционная метеорологическая станция М-49.
11. Станция КРАМС-2 (или ее современный аналог).
12. Радиометр-дозиметр ДРГБ-01.
13. Барометр БРС-1.
14. Анеморумбометр М-63м (или его современный аналог).
15. Озонометр М-127 (или его современный аналог).
16. Аппаратура для приема метеорологических карт в режиме реального времени.
17. Аппаратура для приема изображения земной поверхности в режиме реального времени с искусственных спутников Земли.
18. Автоматический измерительный комплекс АМК.
19. Офисная аппаратура – компьютеры, принтеры и т.п.
20. Расходные материалы (оболочки для запуска радиозонда диаметр от 45 см, ленты самописцев, канцелярские принадлежности, бумага формата А4, картриджи, бланки для обработки данных).
21. Измерительная электронная аппаратура – тестеры, генераторы, частотомеры, осциллографы, ампервольтметры для проверки работоспособности,

проведения регламентных работ, ремонтных работ, калибровке и настройке метеорологических измерительных приборов.



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

ОТЗЫВ

руководителя учебной практики

студент _____
(ФИО полностью)
направление подготовки _____
(шифр, название)
профиль подготовки _____
год обучения _____
место прохождения _____
(название предприятия)

Сроки прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Замечания по работе _____

Количество пропущенных рабочих дней во время практики: _____.
Рекомендуемая оценка _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Руководитель практики _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись, ФИО, печать организации)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (РГГМУ)**

ДНЕВНИК

учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

студент _____

(ФИО полностью)

направление подготовки _____

(шифр, название)

профиль подготовки _____

год обучения _____

место прохождения _____

(название предприятия)

№ п/п	Дата	Вид выполняемой работы	Отметка о выполнении	Примечание

Студент _____ «__» _____ 20__ г.

(подпись, ФИО)

Руководитель практики _____ «__» _____ 20__ г.

(подпись, ФИО, печать организации)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (РГГМУ)**

ОТЧЕТ

по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

студент _____

(ФИО полностью)

направление подготовки _____

(шифр, название)

профиль подготовки _____

год обучения _____

место прохождения _____

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

№ п\п	Наименование выполненной работы	Количество часов	Дата выполнения	Примечание
	Всего часов			

Основные итоги практики:

Студент _____ «__» _____ 20__ г.

(подпись, ФИО)

Руководитель практики _____ «__» _____ 20__ г.

(подпись, ФИО, печать организации)