Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра экспериментальной физики атмосферы

Рабочая программа практики

Б2.В.02(У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА, НАБЛЮДЕНИЯ ЗА АТМОСФЕРНЫМИ ПРОЦЕССАМИ)

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Метеорология, спутниковые и цифровые технологии»

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/Заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
_____ Восканян К.Л.

Утверждено
Проректор по учебной работе
_____ Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического факультета
30.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры экспериментальной физики атмосферы
05.06.2023, протокол № 12
Зав. кафедрой _____ Восканян К.Л.

Авторы-разработчики:
к.ф-м.н. Саенко А.Г.
к.ф-м.н. Восканян К.Л.

Санкт-Петербург
2023

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2024/2025 учебный год без изменений для заочной формы обучения.

Протокол заседания кафедры Экспериментальной физики атмосферы от 29 мая 2024 № 12.

1. Цель и задачи прохождения учебной практики

Цель прохождения учебной практики сформировать общепрофессиональную компетентность, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимых для закрепления сведений об 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.

Задачи:

1. Сформировать знание:
   - 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;
   - современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды.
2. Сформировать умение:
   - проводить оперативные гидрометеорологические измерения;
   - обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы;
   - эксплуатировать современную измерительную технику.
3. Сформировать владение:
   - методикой метеорологических измерений на основных метеоприборах, применяемых на метеорологических станциях России;
   - методикой расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений;
   - методикой организации и проведения наблюдений;
   - методикой обработки данных, полученных в ходе измерения метеопараметров.

2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики – учебная практика.
Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.
Способ проведения – стационарная, выездная.
Форма практики – концентрированная.

3. Место учебной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, проводится в 4 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Для прохождения учебной практики, обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: «Методы и средства контактных метеорологических измерений», «Геофизика», «Основы функционирования метеорологической техники», «Аппаратурные средства

измерения параметров атмосферы», «Основы аэрологии».

Учебная практика является базой для изучения дисциплин: «Методы зондирования окружающей среды», «Специальные методы зондирования атмосферы, беспилотные летательные аппараты», «Космическая метеорология».

4. **Перечень планируемых результатов обучения**

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3 - Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает методы решения профессиональной задачи, используя базовые знания в области гидрометеорологии	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;
	ОПК-3.2. Умеет анализировать и интерпретировать данные наблюдений, измерений, результаты теоретических расчетов с учетом базовых знаний в области гидрометеорологии	Уметь: обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы;
	ОПК-3.3. Владеет методами получения качественных и количественных результатов при решении профессиональных задач	Владеть: методикой расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений; методикой обработки данных, полученных в ходе измерения метеопараметров;
ОПК-4 - Способен использовать методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения задач профессиональной деятельности, выполнять анализ и обобщение полученных результатов	ОПК-4.1. Знает методы сбора и обработки гидрометеорологической информации	Знать: современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды; современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды.
	ОПК-4.2. Умеет критически оценивать качество получаемой информации	Уметь: обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы;
	ОПК-4.3. Владеет методами анализа обобщения и представления результатов обработки гидрометеорологической	Владеть: методикой метеорологических измерений на основных метеоприборах, применяемых на метеорологических станциях России;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	информации при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-5 - Способен организовывать и проводить гидрометеорологические измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, разрабатывать рекомендации на основе полученных данных	ОПК-5.1. Знает методы организации и проведения гидрометеорологических измерений и наблюдений с учетом требований нормативных документов и технической документации ОПК-5.2. Умеет составлять отчеты по результатам проведенных гидрометеорологических измерений и наблюдений и представлять практические рекомендации на их основе ОПК-5.3. Владеет методами анализа и интерпретации гидрометеорологических данных	Знать: методы проведения наблюдений атмосферных параметров с использованием современной измерительной аппаратуры; основные принципы функционирования цифровой измерительной техники. Уметь: проводить оперативные гидрометеорологические измерения; эксплуатировать современную измерительную технику. Владеть: методикой организации и проведения наблюдений. методикой расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений; методикой обработки данных, полученных в ходе измерения метеопараметров.

5. Структура и содержание учебной практики

5.1. Объем учебной практики

Объем учебной практики составляет: 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Таблица 2. Объем учебной практики по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Семестр	Итого	Курс	Итого
	4 семестр		3 курс	
Зачётные единицы	6	6	6	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	100	100	34	34
в том числе:	-	-	-	-
— лекции	4	4	4	4
— занятия семинарского типа:	96	96	30	30

— практические занятия	-	-	-	-
— лабораторные занятия	96	96	30	30
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	115,84	115,84	181,84	181,84
в том числе:	-	-	-	-
— курсовая работа	-	-	-	-
— контрольная работа	-	-	-	-
Контроль:	0,16	0,16	0,16	0,16
Всего часов:	216	216	216	216
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

5.2. Структура учебной практики

Таблица 3. Структура учебной практики для очной формы обучения

№	Этап практики	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные работы	СРС			
4 семестр							
1	Этап 1. Организация практики	1	2	2	Выполнение Индивидуального задания	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-5.1
2	Этап 2. Подготовительный этап:	1	4	2	Дневник практики	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-5.1
3	Этап 3. Основной этап:	2	82	92	Дневник практики График работ Отчет по практике	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
4	Этап 4 Подготовка и сдача отчета по практике	0	8	19,84	Отчет по практике	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	4	96	115,84			
	Всего часов: 216						

Таблица 4. Структура учебной практики для заочной формы обучения

№	Этап практики	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные работы	СРС			
3 курс							
1	Этап 1. Организация практики	1	2	2	Выполнение Индивидуального задания	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-5.1
2	Этап 2. Подготовительный этап:	1	2	2	Дневник практики	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-5.1
3	Этап 3. Основной этап:	2	24	158	Дневник практики График работ Отчет по практике	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
4	Этап 4 Подготовка и сдача отчета по практике	0	2	19,84	Отчет по практике	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	4	30	181,84			
	Всего часов: 216						

5.3. Содержание учебной практики

Таблица 5. Содержание этапов практики

№	Наименование этапа практики	Содержание	Компетенция
1	Этап 1. Организация практики:	Составление календарного плана и графика участия практиканта в конкретных работах согласно Программе практики	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5
2	Этап 2. Подготовительный этап	Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5
3	Этап 3. Основной этап:	3.1 Контактные метеорологические наблюдения.	ОПК-3

№	Наименование этапа практики	Содержание	Компетенция
		3.2 Дистанционные метеорологические наблюдения. 3.3 Анализ метеорологической обстановки. 3.4 Шаропилотные наблюдения. 3.5 Измерение радиоактивного фона окружающей местности. 3.6 Проведение полусуточных дежурств.	ОПК-4 ОПК-5
4	Этап 4. Подготовка и сдача отчета по практике.	Подготовка и сдача отчета по практике.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5

5.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6. Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ этапа практики	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1	Лабораторное занятие 1. Составление календарного плана и графика участия практиканта в конкретных работах согласно Программе практики	4	2
2	Лабораторное занятие 2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	6	2
3	Лабораторное занятие 3. Контактные метеорологические наблюдения. Срочные метеорологические наблюдения. Градиентные наблюдения. Актинометрические измерения. Проведение измерений, обработка результатов.	28	14
3	Лабораторное занятие 4. 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.	40	20
3	Лабораторное занятие 5. Анализ метеорологической обстановки. 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.	22	12
3	Лабораторное занятие 6. Шаропилотные наблюдения. Изучение и установка теодолитов. Подготовка оболочек к запуску. Однопунктные и базисные шаропилотные наблюдения, обработка результатов.	38	18
3	Лабораторное занятие 7. Измерение радиоактивного фона окружающей местности. Поход по окружающей местности с измерением радиоактивного фона в контрольных точках. Порядок записи результатов измерений, обработка результатов.	16	10
3	Лабораторное занятие 8. Проведение полусуточных дежурств.	30	18

	Проведение дежурств с составлением обзоров погоды и письменных докладов об изменении погодных параметров		
4	Лабораторное занятие 9. Подготовка и сдача отчета по практике. Подготовка материала, построение графиков и диаграмм, представление результатов расчетов и камеральной обработки измерений	27,84	19,84
	Всего:	211,84	115,84

Таблица 7. Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ этапа практики	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1	Лабораторное занятие 1. Составление календарного плана и графика участия практиканта в конкретных работах согласно Программе практики	4	2
2	Лабораторное занятие 2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	6	2
3	Лабораторное занятие 3. Контактные метеорологические наблюдения. Срочные метеорологические наблюдения. Градиентные наблюдения. Актинометрические измерения. Проведение измерений, обработка результатов.	28	20
3	Лабораторное занятие 4. 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.	40	30
3	Лабораторное занятие 5. Анализ метеорологической обстановки. 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.	22	30
3	Лабораторное занятие 6. Шаропилотные наблюдения. Изучение и установка теодолитов. Подготовка оболочек к запуску. Однопунктные и базисные шаропилотные наблюдения, обработка результатов.	38	28
3	Лабораторное занятие 7. Измерение радиоактивного фона окружающей местности. Поход по окружающей местности с измерением радиоактивного фона в контрольных точках. Порядок записи результатов измерений, обработка результатов.	16	20
3	Лабораторное занятие 8. Проведение полусуточных дежурств. Проведение дежурств с составлением обзоров погоды и письменных докладов об изменении погодных параметров	30	30
4	Лабораторное занятие 9. Подготовка и сдача отчета по практике. Подготовка материала, построение графиков и диаграмм, представление результатов расчетов и камеральной обработки измерений	27,84	19,84

	Всего:	211,84	181,84

6. Порядок проведения учебной практики

6.1. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в конце 4 семестра в течение 4 недель (согласно учебному плану) и предусматривает два способа проведения: выездная и стационарная. По усмотрению РГГМУ могут быть дополнительно введены и другие формы проведения учебной практики.

Учебная (технологическая (проектно-технологическая) практика, наблюдения за атмосферными процессами) 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.

6.2. Организация проведения выездной и стационарной учебной практики

Руководитель практики от РГГМУ

Для руководства работой студентов во время практики назначаются Руководители практики из числа наиболее опытных преподавателей кафедры. Руководитель практики от РГГМУ:

- составляет рабочий график проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики и составляет график выполнения работ;
- 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;
- при прохождении практики на базе РГГМУ дает обучающемуся отзыв по результатам выполнения программы практики;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

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

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает график проведения работ, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

– проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
– контролирует усвоение студентами навыков работы на практике;
– дает обучающемуся отзыв по результатам выполнения программы практики.

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.

Обучающиеся в период прохождения практики:
– проходят практику, в установленные учебным графиком сроки; – своевременно и полностью выполняют индивидуальные задания; – соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
– соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности;
– в течение всего периода практики ведут дневник с указанием выполняемых в течение практики работ, полученных результатов и итогов их обработки;
– подготавливают отчет о прохождении практики в срок, установленный программой практики, и проходят промежуточную аттестацию по итогам прохождения практики.

7. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, наблюдения за атмосферными процессами)» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=1679

В течение периода прохождения учебной практики студент обязан самостоятельно прорабатывать материал теоретических курсов, изложенных в предыдущих семестрах, необходимых для выполнения индивидуального задания (для чего рекомендуется использовать сделанные на занятиях конспекты и рекомендуемую литературу по курсам).

Для успешной работы во время практики все студенты, обеспечиваются:
– программой практики и отчетной документацией;
– рабочим местом, оборудованным ПК с неограниченным доступом в интернет;
– библиотечным фондом, укомплектованным печатными и электронными изданиями основной учебной литературы; фондом дополнительной литературы, включающим официальные, справочно-библиографические и специализированные гидрометеорологические периодические издания;
– доступом к электронно-библиотечным системами;
– необходимыми базами данных.

Выполнение работы проходит при регулярных консультациях с руководителем практики.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам практики

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
− Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр	100
− Максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля:	100
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

8.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по этапам практики представлены в Фонде оценочных средств.

8.2. Промежуточная аттестация

Промежуточный контроль по результатам практики проходит в форме дифференцированного зачета.

При выставлении зачета учитываются:

1. содержание и качество оформления отчетных документов;
2. отзыв руководителя практики

8.3 Формы промежуточной аттестации (бально-рейтинговая система оценивания)

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Содержание и качество оформления отчетных документов	40
Отзыв руководителя практики	30
Промежуточная аттестация	30
ИТОГО	100

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 8. Балльная шкала итоговой оценки

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С-Пб, РГГМУ,– 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, - 54с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515134518.pdf

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. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 574с. http://znanium.com/bookread2.php?book=420583

9.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. Электронный ресурс Погода по всему земному шару в реальном времени - http://earth.nullschool.net/
2. Электронный ресурс Погода в Европе Карты погоды и фотографии с ИСЗ в реальном времени - http://www.wetterzentrale.de/
3. Электронный ресурс Погода по всему земному шару в реальном времени - http://earth.nullschool.net/
4. Электронный ресурс Погода в Европе Карты погоды и фотографии с ИСЗ в реальном времени - http://www.wetterzentrale.de/
5. 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/
6. Электронный ресурс Спутниковые данные – http://disc.gsfc.nasa.gov/giovanni
7. Электронный ресурс Архив спутниковых данных – http://www.sat.dundee.ac.uk/
8. Электронный ресурс – Официальный сайт Всемирной метеорологической организации – URL: http://www.wmo.int/pages/index_ru.html
9. Электронный ресурс – Сайт Главной геофизической обсерватории – URL: http://voeikovmgo.ru
10. Электронный ресурс – Сайт Центральной аэрологической обсерватории – URL: http://www.cao-rhms.ru
11. Электронный ресурс – Центральная аэрологическая обсерватория, данные ракетного зондирования атмосферы – URL: http://www.aerology.org/ru/rocket-measurements/blog
12. Электронный ресурс – Гидрометцентр России фактические данные – URL: http://www.meteoinfo.ru/pogoda
13. Электронный ресурс – Данные метеорологических радиолокаторов – URL: http://meteoinfo.by/radar/?q=RUSP
14. Электронный ресурс – Текущие аэрологические данные в кодировке КН-04 и аэрологические диаграммы – URL: http://weather.uwyo.edu/upperair/europe.html
15. Электронный ресурс – МЕТЕОКЛУБ: независимое сообщество любителей метеорологии (Европа и Азия) – URL: http://meteoclub.ru/
16. Электронный ресурс – Данные аэрологического зондирования атмосферы – URL: http://flymeteo.org/menu/zond.php

9.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система windows 7

Пакет Microsoft Office

9.4 Профессиональные базы данных
база данных Web of Science
база данных Scopus
электронно-библиотечная система elibrary

9.5 Информационные справочные системы:
Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: http://elib.rshu.ru
Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: http://znanium.com
Научная электронная библиотека. Режим доступа: www.elibrary.ru/

10. Отчетные документы по практике

1. Перед началом работ, обучающийся получает
- 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)
2. На практике студент должен вести дневник, в который следует записывать выполненную работу. В него нужно заносить результаты выполненных работ, исходные данные для расчетов, расчеты, анализ полученных результатов и т.д. (Приложение 3);
3. Завершающим этапом работы является составление отчета по результатам учебной (технологической (проектно-технологической) практики, наблюдения за атмосферными процессами) (Приложение 4). В отчете обучающийся систематизирует и обобщает выполненную работу.
4. Отзыв руководителя о работе в период выполнения учебной практики (Приложение 5);

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

Примечание.

При прохождении практики в учебных лабораториях РГГМУ или на базе практики под руководством преподавателя РГГМУ, окончательная оценка выставляется Руководителем сразу же по окончании практики на основе защищенных в период практики докладов и сданного отчета.

При прохождении выездной практики в сторонней организации отчетные материалы предоставляются руководителю по окончанию практики дистанционно (скан-копии индивидуального задания, дневника, совместного графика, отзыва, а также текст отчета по практике в формате doc (docx)). Предоставление оригиналов документов и собеседование с руководителем практики от РГГМУ осуществляются в период соответствующей экзаменационной сессии.

Методические указания по заполнению отчетных документов.

На практике студент должен вести дневник, в который следует записывать выполненную работу. В него нужно заносить результаты выполненных экспериментальных работ, исходные данные для расчетов, результаты камеральной обработки данных, 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.

Общие требования и параметры отчета:

- формат А4, в текстовом редакторе Word;
- тип шрифта: Times New Roman, размер шрифта 14;
- межстрочный интервал: полуторный;
- размеры полей: верхнее, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм.

11. Материально-техническое и информационное обеспечение практики.

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Помимо специализированного оборудования используются стандартные технические средства, в том числе

- офисная аппаратура – компьютеры, принтеры;
- расходные материалы (канцелярские принадлежности, бумага формата А4, картриджи, бланки для обработки данных) и др.

11.1 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 научно-исследовательской деятельности в пос. Даймище используются материально-техническое обеспечение, находящиеся на учебно-полевой базе РГГМУ.

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 ТМ3
- 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).

Помещение камерального типа для проведения занятий, дежурств и обработки данных - укомплектованные учебной мебелью, метеорологической техникой, измерительной электронной аппаратурой.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано учебной мебелью и обеспечено возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

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).

Расходные материалы (оболочки для запуска радиозонда диаметр от 45 см, ленты самописцев, канцелярские принадлежности, бумага формата А4, картриджи, бланки для обработки данных).

Помещение камерального типа, оснащенное измерительной аппаратурой для проверки работоспособности, проведения регламентных работ, ремонтных работ, калибровке и настройке метеорологических измерительных приборов

11.2 Обеспечение стационарной учебной практики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, мультимедийной техникой, обеспечивающей тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

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,

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

Учебная лаборатория метеорологической информационно-измерительной техники (МИИТ), укомплектована специализированной (учебной) мебелью, метеорологическими приборами, аппаратурой для приема карт в режиме реального времени, вспомогательной аппаратурой.

Учебная лаборатория автоматизированной обработки метеорологической информации (АОРМИ), 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,

12.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.

Приложение 1[1]

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра _____ Зав.кафедрой_____

_____ «____»_____20 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА УЧЕБНУЮ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ) ПРАКТИКУ, НАБЛЮДЕНИЯ ЗА АТМОСФЕРНЫМИ ПРОЦЕССАМИ)

Студенту _____ **группы** _____
Факультет *Метеорологический*
Направление *05.03.05 – Прикладная гидрометеорология*
Профиль *Метеорология, спутниковые и цифровые технологии*
Уровень *бакалавриат*
Место прохождения практики _____
Сроки прохождения практики _____

Перечень заданий, подлежащих разработке, содержание и планируемые результаты

1. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.

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 «___» _____ 202_ г.

[1] 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 ПРАКТИКИ[2]

Срок практики с _____ по _____

№ п/п	Этапы практики *(указываются те этапы, которые перечисляются в программе практики)*	Примечание
1	Организация практики: Составление календарного плана и графика участия практиканта в конкретных работах согласно Программе практики	
2	Подготовительный этап: Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	
3	Основной 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 «____» _____ 202__ 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

Приложение 2[3]

Кафедра _____ УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой_____
_____ «____»_____20 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА УЧЕБНУЮ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ) ПРАКТИКУ, НАБЛЮДЕНИЯ ЗА АТМОСФЕРНЫМИ ПРОЦЕССАМИ)

Студенту _____ **группы** _____
Факультет *метеорологический*
Направление *05.03.05 – Прикладная гидрометеорология*
Профиль *Метеорология, спутниковые и цифровые технологии*
Уровень *бакалавриат*
Место прохождения практики _____
Сроки прохождения практики _____

Перечень заданий, подлежащих разработке, содержание и планируемые результаты

1. Ознакомление с правилами проведения практики, прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.

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*)

Задание согласовано _____ / _____ /
(*подпись руководителя от организации)* *(ФИО руководителя организации*)

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

Дата «____» _____ 20 г.

[3] Заполняется при прохождении практики на базе сторонней организации

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ[4]

Срок практики с_____ по _____

№ п/п	Этапы практики *(указываются те этапы, которые перечисляются в программе практики)*	Примечание
1	Организация практики: составление графика участия студентов в конкретных работах	
2	Подготовительный этап: ознакомление с правилами проведения практики, прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	
3	Основной 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 «____» _____ 202__ г.

[4] Заполняется при прохождении практики на базе стороннего учреждения

Приложение 3

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Студента _____

Факультет *метеорологический*

Группа _____

Направление *05.03.05 – Прикладная гидрометеорология*

Профиль *Метеорология, спутниковые и цифровые технологии*

Уровень *бакалавриат*

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики _____

Руководитель практики _____

СОДЕРЖАНИЕ
выполненных работ в течение практики

Даты	Содержание работ (краткое описание работ)	Оценка и подпись руководителя
	Организация практики: Составление календарного плана и графика участия практиканта в конкретных работах согласно Программе практики	
	Подготовительный этап: Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	

Дневник составил _____

(подпись студента)

Руководитель практики _____

(подпись руководителя)

«__» _____ 202__ г.

Приложение 4

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра _____

Направление подготовки 05.03.05 *Прикладная гидрометеорология*
(профиль «*Метеорология, спутниковые и цифровые технологии»*)

ОТЧЕТ
о прохождении учебной (технологической (проектно-технологической) практики, наблюдения за атмосферными процессами)

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 202__

Приложение 5

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОТЗЫВ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ, НАБЛЮДЕНИЯ ЗА АТМОСФЕРНЫМИ ПРОЦЕССАМИ)

Студент ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» _____ проходил учебную (технологическую (проектно-технологическую) практику, наблюдения за атмосферными процессами) в _____
в период с «___» _____ 202__ г. по «___»_____202__ г.

За время прохождения практики
изучил: _____
_____
_____
_____
подготовил:_____
_____
_____
_____

За время прохождения практики проявил себя как_____
_____

Освоил компетенции ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5.

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 «___» _____ 202__ г.