

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Экспериментальной физики атмосферы

Программа практики

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НА
АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ И РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИЯХ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль):

Прикладная метеорология

Уровень:

Форма обучения

Очная/заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП


Волобуева О. В.

Председатель УМС

 И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета РГГМУ

19 мая 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

11 мая 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Кузнецов А.Д.

Авторы-разработчики:

 Саенко А.Г.

1. Цель и задачи прохождения практики

Цель прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков на аэрологической и радиолокационной станциях - подготовка бакалавров гидрометеорологии, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения и функционирования приборов для контактных и дистанционных методов зондирования окружающей среды, порядка проведения зондирования и обработки полученных материалов, методов калибровки метеорологической измерительной техники, порядка текущего обслуживания метеорологической информационно-измерительной техники, правил эксплуатации информационно-измерительных систем и необходимой техники безопасности при проведении работ.

Задачи прохождения практики:

- освоение современных методов и приборов для измерения метеорологических величин;
- понимание современных методов и приборов для измерения метеорологических величин
- получение навыков работы с приборами, используемых в оперативной практике;
- получение навыков в текущем обслуживании и ремонте метеорологической техники.

2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики – учебная.

Способы проведения практики: стационарная.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проходит в учебных и научных лабораториях кафедры ЭФА в РГГМУ.

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.

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

Формы проведения практики – дискретная.

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков на аэрологической и радиолокационной станциях относится к дисциплинам вариативной части общепрофессионального цикла и проходит в 5 семестре.

Для успешного прохождения данной практики, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика атмосферы, океана и вод суши», «Информатика», «Математика», «Методы и средства гидрометеорологических измерений», «Основы применения электротехнических устройств в гидрометеорологии», «Методы зондирования окружающей среды».

Практика является базовой для изучения следующих дисциплин: «Геоинформационные системы в гидрометеорологии», «Синоптическая метеорология», «Космическая метеорология», «Авиационная метеорология», «Метеорологическое обеспечение полётов», «Практическая метеорология».

4. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций:
ПК-3.

Таблица 1.

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
<p>ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы</p>	<p>ПК-3.1. Применяет современные методы и средства получения гидрометеорологической информации с наземной метеорологической сети, включая аэрологическую, актинометрическую, агрометеорологическую и др., а также спутниковую и радиолокационную.</p> <p>ПК-3.2. Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – физические основы функционирования метеорологической измерительной техники; основные физические величины, характеризующие её эффективность функционирования; – принципы построения и функционирования метеорологических измерительных приборов, их основные блоки и взаимодействие этих блоков; – порядок установки, калибровки и поверки метеорологических приборов; – основные принципы функционирования цифровой измерительной техники; – современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды. – правил эксплуатации гидрометеорологического оборудования; – принципов организации хранения, транспортировки и применения

		<p>гидрометеорологических систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методов контроля технического состояния и проведения технического обслуживания гидрометеорологических систем; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – диагностировать неисправность оборудования; – пользоваться эксплуатационной документацией; – контролировать техническое состояние аппаратуры; – правильно эксплуатировать гидрометеорологические системы. – эксплуатировать современную измерительную технику.. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации и обеспечения эксплуатации гидрометеорологических систем; – методами контроля, прогнозирования и восстановления технического состояния оборудования.
--	--	--

5. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Таблица 2.

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся		Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	

1.	Подготовительный этап Организация практики	1.1 Организация практики, составление календарного плана и графика участия студентов в конкретных работах согласно программе практики. 1.2 Ознакомление с правилами поведения на аэрологической станции РГГМУ, ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	Индивидуальное задание. Дневник практики
2.	Основной этап 2.1 Оптические методы ветровых наблюдений в атмосфере. 2.2 Радиоветровые наблюдения. 2.3 Системы комплексного температурно-ветрового зондирования атмосферы. 2.4 Специальные методы зондирования атмосферы. 2.5 Ракетное зондирование атмосферы. 2.6 Радиометеорологические методы зондирования атмосферы. 2.7 Некогерентные метеорологические радиолокационные станции. 2.8 Когерентные метеорологические радиолокационные станции. 2.9 Поляризационные параметры радиолокационных сигналов. 2.10 Автоматизированные системы метеорологических радиолокационных наблюдений. 2.11 Обслуживание	3.1 Шаропилотные и радиозондовые оболочки, их подготовка к выпуску, газы для их наполнения. Аэрологические теодолиты, устройство и техническое обслуживание. Определение вертикальной скорости шара-пилота, шаропилотный комплект ШК-1. Проведение однопунктных и базисных шаропилотных наблюдений. Графический и аналитический метод обработки наблюдений. Код КН-03. Анализ ошибок измерений. 2.2 Методы радиоветровых наблюдений. Принципы действия радиолокационных станций. Проведение и обработка радиоветровых наблюдений. 2.3 Устройство и принципы работы систем зондирования атмосферы АВК-1, РПМК-1, МАРЛ-А, Вектор-М, Полюс. Устройство и принципы работы радиозондов МРЗ-3А, МРЗ-3АК1, МРЗ-3МК, МРЗ-Н1, РЗМ-1, РЗМ-2, РЗМ-3, И-2012, РФ-95, АК2-01, АК2-02. Подготовка радиозонда и наземной станции к проведению зондирования. Проведение комплексного	10	Дневник практики. График работ. Результаты измерений и обработки данных. Анализ полученных данных.

	<p>метеорологических приборов и информационно-измерительной техники.</p>	<p>температурно-ветрового зондирования атмосферы. Методика обработки данных зондирования. Код КН-04.</p> <p>2.4 Измерение длинноволновых потоков радиации в атмосфере. Измерение содержания озона в атмосфере. Актинометрические и озонметрические радиозонды.</p> <p>2.5 Системы ракетного зондирования. Особенности измерения метеорологических параметров при ракетном зондировании. Обработка данных ракетного зондирования.</p> <p>2.6 Принципы получения радиометеорологической информации. Радиолокационная отражаемость облаков и осадков. Метеорологическая эффективность РЛС. Критерии опасных явлений погоды. Радиолокационные методы измерения осадков. Исследование грозовых процессов с помощью РЛС.</p> <p>2.7 Принцип действия и устройство МРЛ-2, МРЛ-4, МРЛ-5, МРЛ-6. Получения радиометеорологической информации на неавтоматизированных МРЛ. Порядок обработки данных. Код RADOB. Применение радиолокационной информации в анализе погоды.</p> <p>2.8 Принципы работы когерентных метеорологических радиолокационных станций. Устройство ДМРЛ-С, ДМРЛ-10, Meteor 50, Meteor 500. Дополнительные характеристики</p>		
--	--	--	--	--

		<p>получаемые когерентными радиолокаторами.</p> <p>2.9 Поляризация радиолокационных сигналов отраженных гидрометеорными частицами. Использование параметров поляризации радиоволн для анализа явлений погоды.</p> <p>2.10 Устройство и принцип действия автоматических систем метеорологических радиолокационных наблюдений Метеоячейка, АКСОПРИ, АСУ-МРЛ.</p> <p>2.11 Наиболее частые причины выхода из строя метеорологической техники, методы их устранения</p>		
3	Заключительный этап	Подготовка и сдача отчета по практике.	4	Отчет по практике

Таблица 3.

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся		Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	
1.	Подготовительный этап Организация практики	<p>1.2 Организация практики, составление календарного плана и графика участия студентов в конкретных работах согласно программе практики.</p> <p>1.2 Ознакомление с правилами поведения на аэрологической станции РГГМУ, ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности и пожарной безопасности.</p>	2	Индивидуальное задание. Дневник практики
2.	Основной этап 2.1 Оптические методы ветровых наблюдений в атмосфере. 2.2 Радиоветровые	<p>3.1 Шаропилотные и радиозондовые оболочки, их подготовка к выпуску, газы для их наполнения.</p> <p>Аэрологические</p>	8	Дневник практики. График работ. Результаты

	<p>наблюдения.</p> <p>2.3 Системы комплексного температурно-ветрового зондирования атмосферы.</p> <p>2.4 Специальные методы зондирования атмосферы.</p> <p>2.5 Ракетное зондирование атмосферы.</p> <p>2.6 Радиометеорологические методы зондирования атмосферы.</p> <p>2.7 Некогерентные метеорологические радиолокационные станции.</p> <p>2.8 Когерентные метеорологические радиолокационные станции.</p> <p>2.9 Поляризационные параметры радиолокационных сигналов.</p> <p>2.10 Автоматизированные системы метеорологических радиолокационных наблюдений.</p> <p>2.11 Обслуживание метеорологических приборов и информационно-измерительной техники.</p>	<p>теодолиты, устройство и техническое обслуживание.</p> <p>Определение вертикальной скорости шара-пилота, шаропилотный комплект ШК-1. Проведение однопунктных и базисных шаропилотных наблюдений. Графический и аналитический метод обработки наблюдений. Код КН-03. Анализ ошибок измерений.</p> <p>2.2 Методы радиоветровых наблюдений. Принципы действия радиолокационных станций. Проведение и обработка радиоветровых наблюдений.</p> <p>2.3 Устройство и принципы работы систем зондирования атмосферы АВК-1, РПМК-1, МАРЛ-А, Вектор-М, Полюс. Устройство и принципы работы радиозондов МРЗ-3А, МРЗ-3АК1, МРЗ-3МК, МРЗ-Н1, РЗМ-1, РЗМ-2, РЗМ-3, И-2012, РФ-95, АК2-01, АК2-02. Подготовка радиозонда и наземной станции к проведению зондирования. Проведение комплексного температурно-ветрового зондирования атмосферы. Методика обработки данных зондирования. Код КН-04.</p> <p>2.4 Измерение длинноволновых потоков радиации в атмосфере. Измерение содержания озона в атмосфере. Актинометрические и озонметрические радиозонды.</p> <p>2.5 Системы ракетного зондирования. Особенности измерения метеорологических параметров при ракетном зондировании. Обработка данных ракетного</p>	<p>измерений и обработки данных. Анализы полученных данных.</p>
--	---	---	---

		<p>зондирования.</p> <p>2.6 Принципы получения радиометеорологической информации. Радиолокационная отражаемость облаков и осадков. Метеорологическая эффективность РЛС. Критерии опасных явлений погоды. Радиолокационные методы измерения осадков. Исследование грозовых процессов с помощью РЛС.</p> <p>2.7 Принцип действия и устройство МРЛ-2, МРЛ-4, МРЛ-5, МРЛ-6. Получения радиометеорологической информации на неавтоматизированных МРЛ. Порядок обработки данных. Код RADOB. Применение радиолокационной информации в анализе погоды.</p> <p>2.8 Принципы работы когерентных метеорологических радиолокационных станций. Устройство ДМРЛ-С, ДМРЛ-10, Meteor 50, Meteor 500. Дополнительные характеристики получаемые когерентными радиолокаторами.</p> <p>2.9 Поляризация радиолокационных сигналов отраженных гидрометеорными частицами. Использование параметров поляризации радиоволн для анализа явлений погоды.</p> <p>2.10 Устройство и принцип действия автоматических систем метеорологических радиолокационных наблюдений Метеоячейка, АКСОПРИ, АСУ-МРЛ.</p> <p>2.11 Наиболее частые причины выхода из строя метеорологической</p>		
--	--	--	--	--

		техники, методы их устранения		
3	Заключительный этап	Подготовка и сдача отчета по практике.	2	Отчет по практике

В ходе практики обучающемуся необходимо выполнить следующее индивидуальное задание на практику, которое согласовано с руководителем практики от профильной организации (в случае прохождения практики на базе профильной организации):

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

Планируемые результаты:

Готовность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Задание 2. Оптические методы ветровых наблюдений в атмосфере.

Получить навыки проведения и обработки однопунктных и базисных оптических методов ветровых наблюдений в атмосфере.

Планируемые результаты:

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 внедрению результатов исследований и разработок.

Задание 3. Радиоветровые наблюдения.

Планируемые результаты:

Способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования.

Задание 4. Системы комплексного температурно-ветрового зондирования атмосферы.

Изучить принципы работы и устройство современных станций аэрологического зондирования атмосферы и радиозондов используемых с ними.

Планируемые результаты:

Готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий.

Задание 5. Специальные методы зондирования атмосферы.

Изучение радиозондов для специального зондирования атмосферы.

Планируемые результаты:

Владение принципами производства гидрометеорологических наблюдений, руководства и контроля работы сети наблюдений, подбора и стандартизации приборов и методов наблюдений.

Задание 6. Ракетное зондирование атмосферы.

Изучение методов получения метеорологической информации о состоянии верхних слоёв атмосферы.

Планируемые результаты:

Владение принципами производства и обработки результатов ракетного зондирования атмосферы.

Задание 7. Использование радиолокаторов для получения информации о состоянии атмосферы.

Получить навыки проведения и обработки радиолокационных наблюдений в атмосфере.

Планируемые результаты:

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 внедрению результатов исследований и разработок.

Задание 8. Некогерентные метеорологические радиолокационные станции.

Изучение принципов действия, устройства, порядка получения и обработки данных с некогерентных метеорологических радиолокаторов.

Планируемые результаты:

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

Задание 9. Когерентные метеорологические радиолокационные станции

Изучить принципы работы и устройство современных доплеровских метеорологических радиолокаторов.

Планируемые результаты:

Готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий.

Задание 10. Поляризационные параметры радиолокационных сигналов.

Изучение поляризационных методов определения фазового состояния гидрометеоров.

Планируемые результаты:

Готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий.

Задание 11. Автоматизированные системы метеорологических радиолокационных наблюдений.

Изучение автоматических систем радиометеорологических наблюдений.

Планируемые результаты:

Владение принципами производства радиометеорологических наблюдений, руководства и контроля работы сети наблюдений, подбора и стандартизации приборов и методов наблюдений..

Задание 12. Обслуживание метеорологических приборов и информационно-измерительной техники .

Планируемые результаты:

Владение принципами производства гидрометеорологических наблюдений, руководства и контроля работы сети наблюдений, подбора и стандартизации приборов и методов наблюдений..

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

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по этапам практики представлены в Фонде оценочных средств по данной практике.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по практике – **зачет с оценкой**.

Форма проведения **зачета с оценкой**: защита отчета.

Отчетные документы по практике:

Отчётность обучающегося по итогам практики состоит из дневника, в котором фиксируется каждый календарный день практики (записи в дневнике визируются руководителем практики) и отчёта студента о прохождении практики, составляемого на основе дневника. К отчёту прилагается отзыв руководителя практики о качестве прохождения практики обучающимся.

Дневник практики

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.

Отчет по практике

Завершающим этапом работ студента является составление отчета по практике. В отчете он систематизирует и обобщает выполненную на практике работу.

Отчёт включает в себя информацию обо всех заданиях, выполненных обучающимся. Отчёт о прохождении практики может включать в себя указание на трудности, с которыми обучающийся столкнулся в процессе выполнения заданий, содержащихся в программе практики.

На подготовку отчета может выделяться до двух недель самостоятельных (внеаудиторных) занятий студента с начала семестра, следующего за практикой.

Общие требования и параметры отчета:

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

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

1. Какие оболочки применяются для шаропилотных наблюдений?
2. Какие оболочки применяются для запуска радиозондов?
3. Как правильно наполнять водородом оболочки для шаропилотных наблюдений?
4. Как определить вертикальную скорость шара-пилота?
5. Как готовится теодолит к проведению наблюдений?
6. Порядок проверки радиозонда перед выпуском?
7. Порядок включения РПМК-1 и ввод начальных данных зондирования?
8. Последовательность обработки данных комплексного температурно-ветрового зондирования?
9. Какие поправки вводятся к показаниям термометра при ракетном зондировании?
10. Какие диапазоны радиоволн используются в метеорологических радиолокаторах?
11. Что такое эффективная площадь рассеяния метеорологического объекта?
12. От чего зависит предельная дальность радиолокационного наблюдения метеорологических объектов?
13. Что такое некогерентные и когерентные радиолокаторы?
14. Порядок включения МРЛ-5 и проведения радиометеорологических наблюдений?
15. Последовательность обработки данных наблюдений на метеорологическом радиолокаторе?
16. Назначение системы «Метеоячейка»?
17. Как меняется поляризация отражённых радиолокационных сигналов при изменении фазового состояния гидрометеоров.

Зачет с оценкой оценивается по четырех балльной шкале: «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

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.

Балльная шкала итоговой оценки

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

7. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

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.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. . Киселев В.Н, Кузнецов А.Д. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы). // СПб.: РГГМУ, 2004, 428с. URL: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504195606.pdf
2. Рудианов Г.В., Осипов Ю.Г., Саенко А.Г., Дядюра А.В. Устройство и эксплуатация радиопеленгационного метеорологического комплекса РПМК 1 // СПб.: РГГМУ, 2012, 168с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_67de195c6fd14a3e95512a85da344de7.pdf
3. Радиолокационные метеорологические наблюдения. Том I: Научно-методические основы / Под ред. А.С. Солонина // СПб.: Наука, 2010. 311 с.
4. Радиолокационные метеорологические наблюдения. Том II: Вопросы практического применения радиолокационной метеорологической информации / Под ред. А.С. Солонина // СПб.: Наука, 2010. 517 с.

Дополнительная литература

1. Павлов Н.Ф. Аэрология, радиометеорология и техника безопасности. // Л.: Гидрометеиздат, 1980, 432с. URL: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213155119.pdf
2. Зайцева Н.А. Аэрология. // Л.; Гидрометеиздат, 1990, 221с.
3. Киселев В.Н., Мушенко П.М. Практикум по аэрологии и радиометеорологии // Изд. ЛПИ им.Калинина, 1986, 136с.
4. Осипов Ю.Г., Герасимова Н.В., Дядюра А.В. Устройство и принцип действия аэрологической информационно-измерительной системы «Улыбка». // СПб.: РГГМУ, 2009 – 60с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417150541.pdf

5. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.4, ч.1.
 6. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.4, ч.2.
 7. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.4, ч.3.
- Метеорологические автоматизированные радиолокационные сети. // СПб.: Институт радарной метеорологии, Гидрометеиздат, 2002, 331с.
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090594.pdf
8. Автоматизированные метеорологические радиолокационные комплексы «Метеоячейка» / Под ред. Н.В. Бочарникова, А.С. Солонина // СПб.: Гидрометеиздат, 2007. 236 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515154150.pdf
 9. Руководство по производству наблюдений и применению информации с неавтоматизированных радиолокаторов МРЛ-1, МРЛ-2 и МРЛ-5. // Л.; Гидрометеиздат, 1993, 359с.
 10. Руководство по применению радиолокаторов МРЛ-4, МРЛ-5 и МРЛ-6 в системе градозащиты. // Л.; Гидрометеиздат, 1980, 232с.
 11. Довиак Р., Зрнич Д. Доплеровские радиолокаторы и метеорологические наблюдения. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 512 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090573.pdf
 12. Жуков В.Ю., Кузнецов А.Д., Сероухова О.С. Интерпретация данных доплеровских метеорологических радиолокаторов. Учебное пособие. – СПб.: РГГМУ, 2018. – 119 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_17c393cf864348ff9e06116da58cbd84.pdf
 13. Осипов Ю.Г., Саенко А.Г. Руководство к лабораторным работам «Система зондирования «Радиопеленгационный метеорологический комплекс (РПМК-1) – МРЗ-3а»» // СПб.: РГГМУ, 2012, 52с
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_788c0df961514e338b03006314fd3159.pdf
 14. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009>

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Официальный сайт Всемирной метеорологической организации – URL:http://www.wmo.int/pages/index_ru.html
2. Сайт Главной геофизической обсерватории – URL: <http://voeikovmgo.ru>
3. Сайт Центральной аэрологической обсерватории – URL: <http://www.cao-rhms.ru>
4. Центральная аэрологическая обсерватория, данные ракетного зондирования атмосферы – URL : <http://www.aerology.org/ru/rocket-measurements/blog>
5. Метеорологическое оборудование фирмы Vaisala - URL: <http://www.vaisala.ru>
6. Текущие аэрологические данные в кодировке КН-04 и аэрологические диаграммы – URL: <http://weather.uwyo.edu/upperair/europe.html>
7. Данные аэрологического зондирования атмосферы – URL: <http://flymeteo.org/menu/zond.php>
8. МЕТЕОКЛУБ : независимое сообщество любителей метеорологии (Европа и Азия) – URL: <http://meteoclub.ru/>
9. Сайт гидрометцентра России. Данные радарных наблюдений – URL : <http://meteoinfo.ru/radanim>

8.3. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>

9. Материально-техническое обеспечение практики

1. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерной техникой, служащей для представления учебной информации.

2. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерной техникой, служащей для представления учебной информации.

3. 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

4. Учебные аудитории лаборатории МИИТ - оборудованные специализированной информационно-измерительной метеорологической техникой и измерительной аппаратурой, для проверки работоспособности, проведения регламентных работ, ремонтных работ, калибровке и настройке метеорологических измерительных приборов, в том числе:

- Система температурно-ветрового зондирования РПМК-1.

- Учебный макет системы зондирования Метеорит.

- Метеорологический радиолокатор МРЛ-5.

- Доплеровский метеорологический радиолокатор Meteor 50DX.

- Автоматизированный метеорологический радиолокационный комплекс «Метеоячейка».

- Учебный макет метеорологического радиолокатора МРЛ-2

- Измерительная электронная аппаратура – тестеры, генераторы, частотомеры, осциллографы, ампервольтметры для проверки работоспособности, проведения регламентных работ, ремонтных работ, калибровке и настройке метеорологических измерительных приборов.

5. Помещение для технического обслуживания и хранения информационно-измерительной техники – укомплектовано специализированной мебелью, оборудованием лаборатории МИИТ

6. Расходные материалы (оболочки для запуска радиозонда, баллоны с водородом, канцелярские принадлежности, бумага формата А4, картриджи, бланки для обработки данных).

10. Особенности прохождения практики инвалидами и лицами 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.

11. Перечень документов по практике

1. Индивидуальное задание на практику.
2. Совместный рабочий график (план) проведения практики.
3. Дневник практики.
4. Отчет о прохождении практики.
5. Отзыв о прохождении практики.

Шаблоны документов устанавливаются Положением о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата.

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

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ
ПРАКТИКИ**

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 « ____ » _____ 202 ____ г.

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 _____ *Прикладная метеорология* _____

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
	Определение участия каждого студента в предусмотренных видах работ Составление графика участия студентов в конкретных работах	
	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)

« _____ » _____ 202__ 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 *Прикладная метеорология*)

ОТЧЕТ

о прохождении учебной практики по получению первичных
профессиональных умений и навыков на аэрологической и
радиолокационной станциях

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__

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ОТЗЫВ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НА АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ И
РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИЯХ

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

в период с « _____ » _____ 202__ г. по « _____ » _____ 202__ г.

За время прохождения практики

изучил: _____

подготовил: _____

За время прохождения практики проявил себя как _____

Освоил компетенции _____ *ПК-3.1; ПК-3.2*

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.