

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Рабочая программа
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Метеорологические наблюдения

Образовательная программа среднего профессионального
образования – программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность
05.02.03 Метеорология

программа базовой подготовки на базе среднего общего образования

Форма обучения
Очная

Утверждаю
Проректор по учебной работе

_____ Н.О. Верещагина

Рассмотрена и утверждена на заседании ученого
совета метеорологического факультета

«12» декабря 2022 г., протокол № 5

Декан метеорологического факультета

_____ Я.В. Дробжева

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

УП. 01.01 Метеорологические наблюдения

1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ПП ССЗ) по специальности **05.02.03 Метеорология**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПП ССЗ ОП (общеобразовательные дисциплины).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проводить метеорологические наблюдения визуально и с помощью специального оборудования;
- пользоваться метеорологическими приборами;
- выполнять наблюдения с учетом морфологической классификация облаков;
- обрабатывать и анализировать результаты метеорологических наблюдений;
- определять различные атмосферные явления;
- работать с метеорологическими справочными материалами;
- определять прозрачности атмосферы визуально;
- выполнять оценку состояния атмосферы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные метеорологические величины;
- основные атмосферные явления;
- состав и строение атмосферы;
- морфологическую классификацию облаков;
- факторы определяющие прозрачности атмосферы;
- методы расчёта времени восхода и захода солнца;
- методы измерения температуры поверхности земли и воздуха;
- характеристики влажности воздуха и факторы, влияющие на их временной изменчивости;
- факторы, влияющие на вертикального изменение температуры атмосферного воздуха;
- факторы, влияющие на изменение температуры почвы с глубиной.

Формируемые компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Проводить метеорологические, актинометрические, теплоробалансовые, озоноробметрические, радиолокационные, аэрологические, радиометрические и другие наблюдения, обрабатывать, проверять и анализировать материалы наблюдений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции	-
практические занятия	66
Самостоятельная работа обучающегося	6
Аттестация в форме зачёт (2 семестр)	

2.2. Структура дисциплины

Структура дисциплины

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, час.			Формируемые компетенции
			Лекции	Практические занятия	СРС	
1	Тема 1. Строение атмосферы и понятие о метеорологических величинах	2		6		ПК 1.2
2	Тема 2. Определения различных атмосферных явлениях	2		6	1	ПК 1.2
3	Тема 3. Понятия о метеорологических наблюдениях	2		6		ПК 1.2
4	Тема 4. Расчет восхода и захода солнца	2		6	1	ПК 1.2
5	Тема 5. Особенности метеорологических наблюдениях в сети метеорологических станции и постах Федеральные службы по гидрометеорологии	2		6		ПК 1.2
6	Тема 6. Методы оценки температуры земной поверхности	2		6		ПК 1.2
7	Тема 7. Методы оценки температуры приземного слоя атмосферы	2		6		ПК 1.2
8	Тема 8. Морфологическая классификация облаков	2		6	1	ПК 1.2
9	Тема 9. Характеристики влажности воздуха. Анализ дневного хода метеорологических величин.	2		6	1	ПК 1.2
10	Тема 10. Факторы влияющие на метеорологическую дальность видимости	2		6	1	ПК 1.2
11	Тема 11. Анализ погоды по результатам метеорологических наблюдения	2		6	1	ПК 1.2
	<i>ИТОГО</i>			66	6	

2.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Строение атмосферы и понятие о метеорологических величинах

Строение и состав атмосферы. Газовый состав воздуха в нижних и верхних слоях атмосферы и его изменение.

Характеристика атмосферы Земли. Факторы, влияющие на состояния приземного слоя атмосферы. Основные метеорологические величины.

Тема 2. Определения различных атмосферных явлениях

Наблюдаемые атмосферные явления — осадки, туманы различных видов, метели, электрические явления — гроза, зарница, полярное сияние; шквал, пыльная буря, вихрь, смерч, ледяные иглы, мгла, снежная мгла, гололедица, гололед и снежный покров.

Характеристики времени и продолжительности атмосферного явления.
Интенсивность атмосферного явления.

Тема 3. Понятия о метеорологических наблюдениях

Наблюдения над физическими процессами, происходящими в атмосфере и на поверхности земли, называются метеорологические наблюдения.

Наблюдения включают измерения значений метеорологических элементов в установленные сроки и определение основных характеристик (начало, конец, интенсивность, опасность) наиболее значимых атмосферных явлений.

Тема 4. Расчет восхода и захода солнца

Факторы, определяющие тепловой режим поверхности земли и атмосферы. Основные характеристики радиационных потоков от Земли и Солнца.

Нагревание и охлаждение почвы и водоемов. Расчет восхода и захода Солнца.

Тема 5. Особенности метеорологических наблюдений в сети метеорологических станции и постах Федеральные службы по гидрометеорологии

Сеть метеорологических станции. Методика производства и обработки всех видов измерений и наблюдений, выполняемых подразделениями на сети гидрометеорологических станции. Основные положения по организации и проведению комплекса приземных метеорологических наблюдений. Обработка результатов для формирования оперативной информации, выдаваемой в прогностические подразделения и обслуживаемые организации.

Перечень создаваемых баз данных определен на основе требований Глобальной системы наблюдений за климатом, и включает основные метеорологические параметры, такие как температура воздуха, атмосферные осадки, параметры свободной атмосферы и другие.

Базовые массивы данных по основным метеорологическим элементам в рамках реализации концепции глобальной рамочной основы для метеорологического и климатического обслуживания, согласно которой должно быть обеспечено функционирование открытого полноценного доступа к специализированным климатическим массивам исторических данных через Интернет.

Тема 6. Методы оценки температуры земной поверхности

Методы измерения температуры земной поверхности и изменения температуры почвы на различных глубинах. Виды термометров, определяющих изменчивость температуры почвы. Факторы, влияющие на тепловой режим почвы. Дневной и суточный ход температуры на поверхности и на различных глубинах почвы.

Тема 7. Методы оценки температуры приземного слоя атмосферы

Методы измерения температуры приземного слое атмосферы и изменения температуры воздух на различных высотах. Виды термометров, определяющих изменчивость температуры воздуха. Факторы, влияющие на тепловой режим приземного слое атмосферы. Дневной и суточный ход температуры приземного слое атмосфере.

Тема 8. Морфологическая классификация облаков

Морфологическая классификация облаков. Типы и виды осадков, их характеристики; облака, из которых они выпадают. Условия, необходимые для выпадения осадков.

Условия образования дождя, снега, крупы и града. Суточный и годовой ход осадков. Распределение осадков на земной поверхности.

Тема 9. Характеристики влажности воздуха. Анализ дневного хода метеорологических величин.

Методы оценки атмосферного давления. Водяной пар как примесный газ в атмосфере. Основные характеристики влажности. Давление насыщенного пара, как характеристика состояния атмосферного воздуха. Факторы влияющие на дневной ход атмосферного давления, характеристики влажности и температуры земной поверхности и приземного слое атмосферы.

Тема 10. Факторы влияющие на метеорологическую дальность видимости

Метеорологическая дальность видимости, как характеристика прозрачности атмосферы. Факторы влияющие на метеорологическую дальность видимости. Роль атмосферных явлений в формировании горизонтальной и наклонной дальности видимости.

Тема 11. Анализ погоды по результатам метеорологических наблюдения

Погода и климат. Факторы, влияющие на физической состояния атмосферы, формирующие основные характеристики погоды и климата. Методы оценки характеристик погоды и климата.

2.4. Практические, самостоятельные работы и их содержание

Наименование разделов/тем	Содержание практических и самостоятельных работ обучающихся	Объем часов
1	2	3
Строение атмосферы и понятие о метеорологических величинах	Практическое занятие: Метеорологические величины и их практическая использования. Влияние метеорологических величин на содержания кислорода в атмосферном воздухе. Факторы, влияющие на газовый состав атмосферы.	6
Определения различных атмосферных явлениях	Практическое занятие: Основные атмосферные явления — осадки, туманы различных видов, метели, электрические явления — гроза, зарница, полярное сияние; шквал, пыльная буря, вихрь, смерч, ледяные иглы, мгла, снежная мгла, гололедица, гололед и снежный покров.	6
	Самостоятельная работа: Основные атмосферные явления и условные знаки для их записи во время наблюдения.	1
Понятия о метеорологических наблюдениях	Практическое занятие: Визуальные и инструментальные методы метеорологических наблюдений.	6
Расчет восхода и захода солнца	Практическое занятие: Метод расчета время восхода и захода солнца.	6
	Самостоятельная работа: По датам определяемым преподавателем рассчитать время восхода и захода солнца.	1
Особенности метеорологических наблюдениях в сети метеорологических станции и постах Федеральные службы по гидрометеорологии	Практическое занятие Ознакомление со основными методами и наставлениями Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.	6

Методы оценки температуры земной поверхности	Практическое занятие Измерения температуры земной поверхности и температуры почвы на различных глубинах в различные часы суток.	6
Методы оценки температуры приземного слоя атмосферы	Практическое занятие Измерения температуры воздуха в различные часы суток.	6
Морфологическая классификация облаков	Практическое занятие Ознакомления с разновидностями 10-и основных форм облачности по международной морфологической классификации облаков.	6
	Самостоятельная работа. Перечислять основные 10 форм облачности по международной морфологической классификации облаков.	1
Характеристики влажности воздуха. Анализ дневного хода метеорологических величин.	Практическое занятие Анализ дневного хода метеорологических величин по данным представленным преподавателем.	6
	Самостоятельная работа. Решение примеров на вычисление характеристик влажности воздуха.	1
Факторы влияющие на метеорологическую дальность видимости	Практическое занятие Ознакомление с визуальными и инструментальными методами оценки метеорологической дальности видимости.	6
	Самостоятельная работа. Расчет характеристик прозрачности атмосферы по известной метеорологической дальности видимости.	1
Анализ погоды по результатам метеорологических наблюдения	Практическая работа: Выполнения метеорологических наблюдение на учебной метеорологической станций в различное время суток.	6
	Самостоятельная работа. Анализ дневного хода метеорологических величин.	1

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

319 Лаборатория агрометеорологии и агрометеорологических наблюдений, оснащенная специализированной мебелью, комплектом учебно-наглядных пособий, компьютерной техникой

103.2 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное специализированной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Читальный зал. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное специализированной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

207 Компьютерный зал (для самостоятельной работы обучающихся), оснащенный специализированной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Учебная метеорологическая станция РГГМУ в г. Санкт-Петербург – оснащена стандартным метеорологическим оборудованием, позволяющим проведение учебных практик по дисциплине «Метеорологические наблюдения».

Полевая база учебной практики РГГМУ в пос. Даймище, Ленинградской обл. - оснащена стандартным метеорологическим оборудованием, позволяющим проведение учебных практик по дисциплине «Метеорологические наблюдения» по расширенной программе (с выполнением круглосуточных метеорологических наблюдений), соответствующей Наставлениям гидрометеорологическим станциям и постам, рекомендуемым Управлением гидрометеорологической службы.

Учебно-методические материалы:

комплект практических работ, электронные презентации по темам, программа текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

а) Основная литература:

1. Хромов С.П., Петросянц М.А.- Метеорология и климатология. Изд. МГУ, Наука, 2010,- 584 с.
2. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). <http://znanium.com/catalog.php>
3. Психометрические таблицы. – Л.; Гидрометеиздат, 2010.
4. Тарасов Л.В.- [Атмосфера нашей планеты](#), изд. Физматлит,2012.– 420 с
5. Восканян К.Л., Саенко А.Г. Актинометрические наблюдения. Пособие для учебной практики. Санкт-Петербург, 2010. – 54с.
6. Андреев А.О., Дукальская М.В., Головина Е.Г. Облака: происхождение, классификация, распознавание. Под ред. А.И.Угрюмова. Учебное пособие. СПб., изд. РГГМУ, 2007. – 228с.
7. Русин И.Н., Арапов П.П. Основы метеорологии и климатологии. Курс лекций – СПб.:изд. РГГМУ, 2008.-199 с.
8. Бройдо А. Г. И др. Задачник по общей метеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 312с
9. Головина Е.Г., В.И. Ковалев. Методические указания по дисциплине "Физика атмосферы, океана и вод суши" (Курс II) - СПб.: Изд. РГГМУ., 2002, 40 стр.
10. Головина Е.Г., В.И. Ковалев. Методические указания по дисциплине "Физика атмосферы, океана и вод суши" (Курс III) - СПб.: Изд. РГГМУ., 2002, 36 стр.

б) Дополнительная литература:

1. Семенченко Б.А., Физическая метеорология учебник – М: Аспект Пресс, 2002, - 415с.
2. Матвеев Л.Т. Физика атмосферы. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000
3. Руководство по теплобалансовым наблюдениям. □ Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 237с.
4. Гусев Е.М, Насонова О.Н. -Моделирование тепло- и влагообмена поверхности суши с атмосферой,-2010, 327 с.
5. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С-Пб, РГГМУ, 2012. – 306 с.
6. Данлоп С.-Атлас погоды. Атмосферные явления и прогнозы, изд. Амфора, 2010, –192 с.
Насонова О.Н. -Моделирование тепло- и влагообмена по-верхности суши с атмосферой,- 2010, -327 с
7. Сухановская Т.О.- Физика атмосферы:комплекс словарей, изд. Флинта, Наука, 2009, – 224 с.
8. Метеорологические и геофизические исследования [Электронный ресурс] / гл. ред. Г.В. Алексеев. - М.: Paulsen, 2011. – 352 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608>

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором

3.2. Информационное обеспечение обучения

Интернет-ресурсов, электронные ресурсы

Нормативно-правовые документы

1. РД 52.27.724-2019. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. – Обнинск: ИГ СОЦИН, 2019.
2. РД 52.27.723-2009. Базовые требования к технологии подготовки краткосрочных прогнозов погоды. – Обнинск: ИГ СОЦИН, 2009.
3. Наставление по службе прогнозов, разд. 2, ч. 3,4,5 - Л.: Гидрометеиздат, 1978.
4. Наставление по службе прогнозов, разд. 2, ч. 1,2 - Л.: Гидрометеиздат, 1974.
5. Руководство, по краткосрочным прогнозам, погоды, ч. 1,2. - Л.: Гидрометеиздат, 1986.
6. Дополнения и изменения к наставлениям по службе прогнозов, разд.2, ч. 1,2. - М.: Гидрометеиздат, 1978.
7. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP). – М.: ФГБУ «Гидрометцентр России», 2013.
8. Сборник аэрологических кодов КН-03, КН-04. - Л.: Гидрометеиздат, 1994.

Интернет- ресурсы

1. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологический институт – мировой центр данных (ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД») Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: <http://meteo.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/resource/878/71878> (доступ свободный) (Дата обращения: 01.09.2021 г.).
3. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Официальный сайт: [Электронный ресурс]. М., URL: <http://mnr.gov.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).

4. Национальный портал «Природа России» Национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа). Официальный сайт: [Электронный ресурс]. М., URL: <http://www.priroda.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).
5. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Официальный сайт: [Электронный ресурс]. М., URL: <http://www.meteorf.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).
6. Федеральное агентство водных ресурсов. Официальный сайт: [Электронный ресурс]. М., URL: <http://voda.mnr.gov.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).
7. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение. Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов (ИПК Росгидромета). Официальный сайт: [Электронный ресурс]. М., URL: <http://ipk.meteorf.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).
8. Правовая-справочная система Консультант-плюс). Официальный сайт: [Электронный ресурс]. М., URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).
9. Электронная библиотека ФГБУ «Гидрометцентр России». WEB ИРБИС <http://lib-hmc.meteocom.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам самостоятельной работы, во время промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в соответствии с программой текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине определены программой текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплины;
- оценка компетенций обучающихся.