

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

**Рабочая программа дисциплины
Технология проведения метеорологических наблюдений и работ
на сети станций и постов**

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

ОП. 03 Метеорология

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

ПМ (профессиональный модуль).

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

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

- применять нормативно-техническую документацию при проведении гидрометеорологических работ и наблюдений; выполнять метеорологические работы и наблюдения;
- обрабатывать и проверять материалы измерений и наблюдений, подготавливать их к автоматизированной обработке;
- эксплуатировать приборы, установки и оборудования, применяемых при выполнении гидрометеорологических работ и наблюдений;
- выполнять камеральную обработку результатов гидрометеорологических наблюдений и систематизацию исходных данных.

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

- сроки, состав, порядок и методы проведения основных видов метеорологических работ и наблюдений;
- методы и порядок обработки, проверки и анализа данных наблюдений;
- устройство приборов и оборудования;
- принципы преобразования метеорологических параметров в физические величины, пригодные для измерений;
- методы кодировки гидрометеорологической информации;
- порядок использования современных каналов передачи гидрометеорологической информации потребителям.

Формируемые компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	выполнять гидрометеорологические наблюдения и работы, первичную обработку и проверку материалов наблюдений;
ПК 5.2	эксплуатировать технические средства и устройства, применяемые для гидрометеорологических наблюдений и работ;
ПК 5.3	подготавливать и передавать гидрометеорологическую информацию потребителям

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	34
Консультации	2
Аттестация в форме <i>дифференциальный зачет (2 семестр)</i>	

2.2. Структура дисциплины

Структура дисциплины

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, час.			Формируемые компетенции
			Лекции	Практические занятия	СРС	
1	Тема 1. Подготовка метеорологических измерений	3	4	4		ПК 5.1
2	Тема 2. Измерение температуры почвы	3	2	2		ПК 5.1,2,3
3	Тема 3. Измерение температуры и влажности воздуха	3	2	2		ПК 5.1,2,3
4	Тема 4. Производство наблюдений за облачностью	3	2	2		ПК 5.1,2,3
5	Тема 5. Производство наблюдений за осадками	3	2	2		ПК 5.1,2,3
6	Тема 6. Производство наблюдений за атмосферными явлениями	3	4	4		ПК 5.1,2,3
7	Тема 7. Измерение параметров ветра	4	2	2		ПК 5.1,2,3
8	Тема 8. Измерение атмосферного давления	4	2	2		ПК 5.1,2,3
9	Тема 9. Определение метеорологической дальности видимости	4	2	2		ПК 5.1,2,3
10	Тема 10. Производство наблюдений за снежным покровом и гололедно-изморозевыми отложениями	4	2	2		ПК 5.1,2,3
11	Тема 11. Производство метеорологических наблюдений	4	2	2		ПК 5.1,2,3
12	Тема 12. Производство актинометрических наблюдений	4	4	4		ПК 5.1,2,3
13	Тема 13. Производство градиентных наблюдений	4	4	4		ПК 5.1,2,3
	<i>ИТОГО</i>		34	34		

2.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Подготовка метеорологических измерений

Назначение метеорологических наблюдений. Основные требования к наблюдениям. Требования к техническим средствам измерения.

Правила техники безопасности при выполнении метеорологических наблюдений и работ. Общие положения. Виды инструктажей. Опасные и вредные производственные факторы.

Метеорологическая площадка: устройство, размещение приборов и оборудования. Измерение и хранение времени на гидрометеорологической станции. Сроки, программа и порядок производства метеорологических наблюдений.

Тема 2. Измерение температуры почвы

Методы и средства измерения температуры подстилающей поверхности, температуры почвы на глубинах на участке без растительного покрова и под естественным покровом. Определение состояния подстилающей поверхности. Условия производства измерений. Подготовка и производство измерений. Запись и обработка результатов измерений.

Тема 3. Измерение температуры и влажности воздуха

Методы и средства измерения температуры и влажности воздуха. Условия производства измерений. Подготовка и производство измерений температуры воздуха. Запись и обработка результатов измерений. График сравнения ТМ-9 для гигрометра – назначение, составление и использование.

Регистрация изменений температуры и влажности воздуха. Условия производства наблюдений. Смена диаграммных бланков термографа и гигрографа. Обработка записей на них.

Тема 4. Производство наблюдений за облачностью

Методы определения параметров облачности. Атлас облаков. Условия проведения наблюдений за облачностью. Определение параметров облачности. Запись результатов наблюдений.

Тема 5. Производство наблюдений за осадками

Определение вида, интенсивности, периода выпадения осадков. Методы и средства измерения количества выпавших осадков. Условия производства измерений. Подготовка и производство измерений. Запись и обработка результатов измерений. Регистрация количества выпавших осадков. Смена диаграммных бланков плювиографа. Обработка записей на них.

Тема 6. Производство наблюдений за атмосферными явлениями

Атмосферные явления – определения, условные обозначения. Определение вида, интенсивности, времени начала и окончания атмосферных явлений. Запись результатов наблюдений. Определение и кодирование состояния погоды в срок и между сроками наблюдений.

Тема 7. Определение параметров ветра

Методы и средства определения параметров ветра. Условия производства измерений. Подготовка и производство измерений. Запись и обработка результатов измерений.

Тема 8. Измерение атмосферного давления

Методы и средства измерения атмосферного давления. Подготовка и производство измерений. Запись и обработка результатов измерений. Регистрация атмосферного давления. Определение вида и величины барометрической тенденции.

Тема 9. Определение метеорологической дальности видимости

Методы и средства определения метеорологической дальности видимости (МДВ). Визуальное определение МДВ в светлое и темное время суток по полному и неполному набору объектов. Запись и обработка результатов.

Тема 10. Производство наблюдений за снежным покровом и гололедно-изморозевыми отложениями

Методы и средства наблюдений за снежным покровом. Ежедневные наблюдения за снежным покровом. Запись и обработка результатов. Снегомерные съемки. Выбор маршрута, составление плана и описания. Сроки, подготовка и порядок проведения снегосъемки.

Виды гололедно-изморозевых отложений. Методы и средства наблюдений. Условия производства измерений. Подготовка и производство измерений. Запись и обработка результатов измерений.

Тема 11. Производство метеорологических наблюдений

Сроки, программа и порядок производства метеорологических наблюдений. Метеорологическая площадка: устройство, размещение приборов и оборудования.

Содержание и методы технического контроля результатов наблюдений. Полный технический контроль материалов наблюдений за основными метеорологическими величинами.

Тема 12. Производство актинометрических наблюдений

Организация актинометрических наблюдений. Приборы для измерения потоков солнечной радиации. Подготовка и производство измерений за потоками прямой, рассеянной, суммарной и отраженной солнечной радиации и радиационного баланса деятельного слоя Земли. Запись и обработка результатов измерений в КМ-12.

Определение продолжительности солнечного сияния. Подготовка и смена диаграммных бланков гелиографа. Обработка записей на них.

Тема 13. Производство градиентных наблюдений

Организация градиентных наблюдений. Подготовка и проведение градиентных измерений. Запись и обработка результатов измерений. Расчет характеристик теплового режима приземного слоя атмосферы.

2.4. Практические, самостоятельные работы и их содержание

Наименование разделов/тем	Содержание практических и самостоятельных работ обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Подготовка метеорологических измерений	Практическое занятие: Ознакомление с метеорологической площадкой и учебной метеостанцией.	2
	Практическое занятие: Проверка исправности и правильности установки приборов и оборудования. Уход за метеорологической площадкой и оборудованием.	2
Измерение температуры почвы	Практическое занятие: Измерение температуры почвы. Определение состояния деятельной поверхности.	2
Измерение температуры и влажности воздуха	Практическое занятие: Измерение температуры и влажности воздуха. Обработка записи на диаграммных бланках.	2
Производство наблюдений за облачностью	Практическое занятие: Наблюдения за облачностью	2
Производство наблюдений за осадками	Практическое занятие: Измерение количества жидких и твердых осадков	2
Производство наблюдений за атмосферными явлениями	Практическое занятие: Определение состояния погоды в срок и между сроками.	2
	Практическое занятие: Обработка лент пювниографа	2
Определение параметров ветра	Практическое занятие: Определение параметров ветра	2

Измерение атмосферного давления	Практическое занятие: Измерение атмосферного давления	2
Определение метеорологической дальности видимости	Практическое занятие: Определение метеорологической дальности видимости по полному и неполному набору объектов	2
Производство наблюдений за снежным покровом и гололедно-изморозевыми отложениями	Практическое занятие: Производство наблюдений за снежным покровом и гололедно-изморозевыми отложениями	2
Производство метеорологических наблюдений	Практическое занятие: Производство метеорологических наблюдений по полной программе	2
Производство актинометрических наблюдений	Практическое занятие: Проведение комплексных актинометрических наблюдений	2
	Практическое занятие: Проведение комплексных актинометрических наблюдений	2
Производство градиентных наблюдений	Практическое занятие: Проведение комплексных градиентных наблюдений	2
	Практическое занятие: Проведение комплексных градиентных наблюдений	2

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.

Учебно-методические материалы:

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

а) Основная литература:

1. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3. Часть 1. – Л. Гидрометеиздат, 1985 – 301 с.
2. Правила по охране труда при производстве наблюдений и работ на сети Росгидромета (проект) http://legacy-ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/rd/ot_rosgidromet.pdf

б) Дополнительная литература:

1. Таблицы психрометрические. Сост. Ильин Б.Н., Резников Г.П. Изд-е 3-е, исправленное и дополненное. // СПб, 2018 – 316 с.
2. Руководство по теплобалансовым наблюдениям. Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 237с.
3. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С-Пб, РГГМУ, 2012. – 306 с.
4. Восканян К.Л., Саенко А.Г. Актинометрические наблюдения. Пособие для учебной практики. Санкт-Петербург, 2010. – 54с.
5. 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.
6. Бройдо А. Г. И др. Задачник по общей метеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 312 с

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Интернет-ресурсы, электронные ресурсы

Нормативно-правовые документы

1. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP). – М.: ФГБУ «Гидрометцентр России», 2013.
2. Сборник аэрологических кодов КН-03, КН-04. - Л.: Гидрометеиздат, 1994.

Интернет- ресурсы

1. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – 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. 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.).
5. Федеральное агентство водных ресурсов. Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: <http://voda.mnr.gov.ru> (Дата обращения: 01.09.2021 г.).
6. 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.).
7. 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.