

Министерство общего и профессионального образования
Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области

«Ростовский–на-Дону гидрометеорологический техникум»

«СОГЛАСОВАНО»
Начальник ФГБУ «СК УГМС»



Созовой В.И.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ РО «РГМТ»



Новиков А. В.

6 июня 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины

МЕТЕОРОЛОГИЯ

Специальность: 05.02.02 - Гидрология

Укрупненная группа 05.00.00 – Науки о Земле

Ростов-на-Дону

2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности 05.02.02 Гидрология базовой подготовки, укрупненная группа 05.00.00 Науки о Земле, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 ноября 2020г. № 647, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 14 декабря 2020г, регистрационный № 61450.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РГМТ»

Разработчик – Добрякова С.М., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ»

Рецензент - Галкин Е.И., начальник отдела гидрологии и ГВК ФГБУ «СК УГМС»
- Капустина О.А., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ»



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии метеорологических дисциплин
Протокол № 10 от 3 июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии Кап Капустина О.А.

Рекомендована для применения в учебном процессе Методическим советом ГБПОУ РО «РГМТ»

Протокол № 7 от 4 июня 2022

Председатель методического совета

Зам. директора ГБПОУ РО «РГМТ» по УР Л.В. Петрова Л.В.

Программа утверждена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 7 от 6 июня 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метеорология

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метеорология» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 05.02.02 Гидрология.

Учебная дисциплина «Метеорология» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 05.02.02 Гидрология. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 02, ОК 9, ОК 10

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	-измерять	-физическую сущность атмосферных
ОК 02	метеорологические	явлений и процессов,
ОК 03	величины и обрабатывать	-устройство и порядок работы с
ОК 04	результаты измерений, -	метеорологическими приборами,
ОК 05	оценивать влияние	-обработку результатов наблюдений;
ОК 09	метеоусловий на	
ОК 10	гидрологический режим	
ОК 11	водных объектов;	
ПК 1.1		
ПК 1.2		
ПК 1.3		
ПК 1.4		
ПК 1.5		
ПК 1.7		
ПК 2.1		
ПК 2.2		
ПК 2.3		
ПК 3.1		
ПК 3.3		
ПК 3.4		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	150
в том числе:	
теоретическое обучение	110
лабораторные работы	18
практические занятия	18
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	4
Практическая подготовка	96
<i>Самостоятельная работа</i> ¹	*
Промежуточная аттестация	<i>в форме экзамена</i>

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метеорология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала Предмет и задачи метеорологии. Связь метеорологии с другими науками о земле. Метеорологические величины и атмосферные явления. Понятие о погоде и климате. Краткие сведения из истории метеорологии. Методы исследования, применяемые в метеорологии. Международное сотрудничество метеорологов. Обеспечение метеорологической информацией различных отраслей экономики.	2		ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме: «Введение». Доклад на тему: «Краткие сведения из истории метеорологии»; «Международное сотрудничество метеорологов на современном этапе»; «Современные методы исследования атмосферы».			
Тема 1. Организационные основы построения наземной сети наблюдений (НСН). Исчисление времени	Содержание учебного материала	8	4	ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4
	Пункты наблюдений, сетевая наблюдательная организация (СНО), наземная сеть наблюдений (НСН) Росгидромета, ее задачи. Основные требования к метеорологическим приборам и наблюдениям. <i>Метеорологическая площадка, требования к размещению, устройство, уход.</i> <i>Понятие об истинном и среднем солнечном времени. Поясное и декретное время. Переход от одного времени к другому.</i> Сроки, программа и типовой порядок метеорологических наблюдений. Поверка часов на станции.			
	В том числе практических занятий	2	2	
	<i>Практическое занятие №1</i> <i>Решение задач на исчисление времени</i>			

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 1.1</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа Решение задач на исчисление времени и определение сроков метеорологических наблюдений. Составление схемы размещения оборудования на метеорологической площадке.</p>			
Тема 2. Состав и строение атмосферы	<p>Содержание учебного материала</p>	4	1	<p>ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4</p>
	<p>Состав воздуха в нижних и верхних слоях атмосферы, постоянные и переменные составляющие воздуха, их значение. Вертикальное расслоение атмосферы. <i>Горизонтальная неоднородность тропосферы. Понятие о воздушных массах и атмосферных фронтах.</i></p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 2 Презентация темы: «Загрязнение атмосферного воздуха»; Реферат на тему: «Современные методы исследования атмосферы». Составление таблицы вертикального расслоения атмосферы.</p>			
Тема 3. Излучение солнца, Земли и атмосферы	<p>Содержание учебного материала</p>	8		<p>ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4</p>
	<p>Солнце – основной источник энергии. Потоки лучистой энергии в атмосфере. Основные законы лучистой энергии. Солнечная постоянная. Ослабление солнечной радиации в атмосфере. Прямая солнечная радиация: факторы, влияющие на ее интенсивность, суточный и годовой ход. Рассеянная радиация: факторы, влияющие на ее интенсивность, суточный и годовой ход. Суммарная радиация: факторы, влияющие на ее интенсивность, изменение составляющих в зависимости от времени суток и года, условий погоды. Отражение солнечной радиации от земной поверхности. Альbedo различных поверхностей. Длинноволновое излучение земной поверхности и атмосферы. Эффективное излучение. Радиационный баланс деятельной поверхности.</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 3. Презентация темы, реферат «Современные источники энергии» Решение задач 2.46 -2.54 [2], стр. 23-24); Построение и анализ графиков годового хода прямой радиации по индивидуальным заданиям.</p>			

	Решение задач на вычисление потоков солнечной радиации.			
Тема 4. Тепловой режим почвы и водоемов	Содержание учебного материала	12	6	ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4
	Процессы нагревания и охлаждения почвы. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы, зависимость их амплитуды от различных факторов. Распространение колебаний температуры почвы с глубиной в разное время суток и года. Промерзание почвы. Многолетнемерзлый грунт. Особенности нагревания и охлаждения водоемов. <i>Измерение температуры почвы. Термометры: срочный, максимальный, минимальный; коленчатые и вытяжные термометры; их устройство, принцип действия, установка, порядок отсчетов, запись и обработка результатов измерений. Измерение температуры почвы в Автоматическом метеорологическом комплексе.</i>			
	В том числе лабораторных работ	2	2	
	Лабораторная работа 1 <i>Измерение температуры почвы, запись и обработка результатов измерений.</i>			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 4. <i>Построение и анализ графика суточного и годового хода температуры почвы (по индивидуальным заданиям). Решение задач на определение теплофизических свойств почвы и воды; амплитуды температурных колебаний; на вычисление потоков тепла вглубь почвы 3.1-3.7 стр.48 [2],</i>			
Тема 5. Тепловой режим атмосферы	Контрольная работа №1 по темам 1-4	1		ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4
	Содержание учебного материала	15	13	
	Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха, зависимость их амплитуды от различных факторов. <i>Вертикальный градиент температуры. Понятие об адиабатических процессах в атмосфере. Сухоадиабатический градиент. Термическая стратификация атмосферы по отношению к вертикальным перемещениям ненасыщенного водяным паром воздуха. Инверсии в тропосфере, их виды, условия образования. Термометры для измерения температуры воздуха, их устройство.</i>			

	<p><i>Защитная жалюзийная будка типа БП, установка в ней приборов. Порядок и правила отсчетов по термометрам. Запись и обработка результатов измерений.</i></p> <p><i>Термограф, Назначение, устройство. Установка в будке самописцев.</i></p> <p><i>Измерение температуры воздуха в Автоматическом метеорологическом комплексе.</i></p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4	
	<p>Лабораторная работа 2</p> <p><i>Измерение температуры воздуха, запись и обработка результатов измерений.</i></p>			
	<p>Практическое занятие 2</p> <p><i>Построение кривой стратификации атмосферы, вычисление вертикальных температурных градиентов</i></p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p><i>Выполнение домашних заданий по теме 5.</i></p> <p><i>Решение задач на вычисление распределения температуры по высоте, уровня конвекции 4.19-4.23 [2], стр. 68;</i></p> <p><i>Подготовка сообщения по теме: «Термический режим Ростовской области по сезонам года: 1) зима; 2) весна; 3) лето; 4) осень».</i></p>			
Тема 6. Водяной пар в атмосфере	<p>Содержание учебного материала</p> <p><i>Физическая сущность процесса испарения. Давление насыщенного водяного пара, его зависимость от различных факторов.</i></p> <p><i>Суточный и годовой ход парциального давления водяного пара и относительной влажности воздуха.</i></p> <p><i>Испарение в естественных условиях. Суточный и годовой ход испарения. Методы измерения величины испарения. Расчетные формулы для вычисления величины испарения.</i></p> <p><i>Характеристики влажности воздуха и связь между ними. Физическая сущность психрометрического метода измерения влажности воздуха.</i></p> <p><i>Станционный и аспирационный психрометры: назначение, устройство, установка, проведение измерений.</i></p> <p><i>Определение характеристик влажности воздуха в Автоматическом метеорологическом комплексе.</i></p> <p><i>Волосной гигрометр, гигрограф: назначение, принцип действия, устройство, установка, производство измерений, запись результатов измерений. Смена лент гигрографа. Переводной график для гигрометра</i></p>	18	18	<p>ОК 01- ОК 05</p> <p>ОК 09 - ОК 10</p> <p>ОК 11</p> <p>ПК 1.1 - ПК 1.5</p> <p>ПК 1.7</p> <p>ПК 2.1 -ПК 2.3</p> <p>ПК 3.1 -ПК 3.4</p>

	<p><i>ТМ-9: назначение, построение и использование.</i></p> <p><i>Испаромер ГГИ-3000: устройство, комплект принадлежностей, установка, сроки и порядок измерений, запись и обработка результатов.</i></p> <p><i>Почвенный испаритель ГГИ-500: устройство, комплект принадлежностей, установка, сроки и порядок измерений, расчет величины испарения.</i></p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4	
	<p>Практическое занятие 3</p> <p><i>Вычисление характеристик влажности воздуха с помощью психрометрических таблиц.</i></p>			
	<p>Лабораторная работа 3</p> <p><i>Проведение наблюдений по стационарному и аспирационному психрометрам. Производство отсчетов по гигрометру. Запись и обработка результатов измерений.</i></p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение домашних заданий по теме 6.</p> <p>Решение задач на вычисление характеристик влажности воздуха и величины испарения 5.21-5.25, 5.104, 5.105 [2], стр. 82; 94);</p> <p>Презентация на тему «Приборы для измерения испарения с поверхности воды и почвы»</p>			
Тема 7. Конденсация водяного пара	Контрольная работа №2 по темам 5-6	1		ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Условия конденсации водяного пара в атмосфере. Процессы, приводящие к понижению температуры до точки росы. Ядра конденсации в атмосфере. Понятие о влажноадиабатических процессах в атмосфере. Уровень конденсации. Влажноадиабатический градиент температуры. Условия стратификации атмосферы для воздуха с насыщенным паром.</p> <p>Условия конденсации и сублимации водяного пара на земной поверхности и предметах. Образование росы, инея, изморози, гололеда, гололедицы. Дымка, туман. Классификация туманов. Физические условия образования туманов.</p> <p>Облака. Условия образования облаков. Микрофизическая структура облаков. Уровни в атмосфере, связанные с облакообразованием. Международная классификация облаков (основные формы). Атлас облаков.</p> <p>Физические процессы образования облаков различных форм.</p> <p>Наблюдения за облачностью. Определение количества, формы и высоты</p>	13	8	

	<i>нижней границы облаков, запись результатов наблюдений.</i>				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4		
	Практическое занятие 4 <i>Определение форм облачности с использованием Атласа облаков.</i>				
	Лабораторная работа 4 <i>Наблюдения за облачностью, запись результатов наблюдений. Измерение высоты нижней границы облачности по приборам и визуально.</i>				
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 7: <i>Решение задач на вычисление удельной теплоты конденсации, на нахождение уровня конденсации, термического состояния атмосферы с насыщенным водяным паром 6.13-6.17; 6.23-6.24; [2], стр. 99; 102;</i> Выполнение реферата на темы: «Современные методы искусственного создания и рассеяния туманов»; «Роса, иней, изморозь, гололёд».				
Тема 8. Осадки, выпадающие из облаков и снежный покров	Содержание учебного материала	14	8	ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4	
	Классификация осадков. Типы и виды осадков, их характеристики; облака, из которых они выпадают. Условия, необходимые для выпадения осадков. Процессы укрупнения облачных элементов. Условия образования дождя, снега, крупы и града. <i>Наблюдения за атмосферными осадками. Сроки наблюдений. Осадкомер Третьякова: устройство, установка, порядок измерения жидких и твердых осадков, запись результатов измерений.</i> <i>Снежный покров, его свойства, характеристики и значение. Запас воды в снеге. Таяние снежного покрова. Метели, их виды, условия образования. Ежедневные наблюдения за снежным покровом. Постоянные снегомерные рейки: устройство, установка, порядок отсчетов. Запись результатов наблюдений.</i> <i>Снегомерные съемки. Выбор и закрепление маршрута. Переносная снегомерная рейка, ее устройство. Весовой снегомер: устройство, проверка. Сроки и порядок проведения снегосъемок, запись и обработка результатов. Измерение осадков в Автоматическом метеорологическом комплексе..</i> Измерение осадков в Автоматическом метеорологическом комплексе.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4		
	Практическое занятие 5 <i>Обработка материалов снегосъемки.</i>				

	<p>Лабораторная работа 5 Измерение количества осадков, запись результатов измерений. Измерение высоты снежного покрова, запись результатов измерений.</p>				
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 8. Решение задач на вычисление плотности снега, запасов воды в снеге, интенсивности осадков, скорости падения капель 7.1-7.2; 7.7-7.10; 7.15-7.16 ((2), с. 109; 110; 113). Построение и анализ графика годового хода осадков (по индивидуальным заданиям). Выполнение реферата на темы: «Влияние снежного покрова на хозяйственную деятельность человека»; «Лавины и борьба с ними».</p>				
<p>Тема 9. Атмосферное давление и плотность воздуха</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	12	12	<p>ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4</p>	
	<p><i>Атмосферное давление, единицы измерения давления, применяемые в метеорологии, соотношение между ними.</i> <i>Уравнение состояния сухого и влажного воздуха, виртуальная температура.</i> <i>Изменение плотности воздуха и давления с высотой.</i> <i>Барическая ступень. Барическое поле, изобарические поверхности, изобары, барические системы. Полный градиент давления, его горизонтальная и вертикальная составляющие, их вычисление.</i> <i>Географическое распределение атмосферного давления на уровне моря. Карты изобар января и июля.</i> <i>Методы и приборы для измерения атмосферного давления. Барометр стационарный чашечный ртутный: назначение, принцип действия, устройство, установка, уход за барометром. Поправки ртутного барометра, их физический смысл. Порядок отсчетов, запись и обработка результатов.</i> <i>Техника безопасности при работе с ртутным барометром.</i> <i>Барометр-анероид: принцип действия, устройство, установка, производство наблюдений, поправки, обработка результатов наблюдений.</i> <i>Измерение атмосферного давления в Автоматическом метеорологическом комплексе.</i></p>				
	<p>В том числе лабораторных работ</p>	2	2		
	<p>Лабораторная работа 6</p>				

	<i>Измерение атмосферного давления с помощью чашечного барометра и барометра-анероида. Запись и обработка результатов измерений.</i>			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 9. Подготовка реферата: «Применение барометрической формулы для решения практических задач». <i>Решение задач на вычисление плотности воздуха и барических градиентов 8.5-8.7; 8.84-8.90; 8.108 [2], с. 115; 123-124, 126).</i>			
Тема 10. Воздушные течения в атмосфере	Контрольная работа № 3 по темам 7-9	1		ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4
	Содержание учебного материала	15	12	
	Ветер, его характеристика и структура. Линии тока. Влияние препятствий на ветер. Силы, возникающие в барическом поле. <i>Градиентная сила. Градиентный ветер. Установившееся движение воздуха при наличии трения. Система ветров в циклоне и антициклоне.</i> <i>Термическая циркуляция в атмосфере. Ветры термического происхождения.</i> Фен., бора, стоковый ветер. Смерчи. Суховеи. Условия и районы образования. <i>Общая циркуляция в атмосфере. Пассаты. Муссоны. Струйные течения.</i> <i>Флюгер: устройство, установка, ориентировка, уход, порядок производства наблюдений, запись результатов.</i> <i>Анемометры ручные, порядок измерения скорости ветра.</i> <i>Анеморумбометры сетевые, их. модификации: назначение, принцип действия, устройство, порядок измерений и записи результатов.</i> <i>Роза ветров – назначение, построение, применение.</i> <i>Измерение параметров ветра в Автоматическом метеорологическом комплексе.</i>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4	
	Лабораторная работа 7 <i>Измерение параметров ветра с помощью флюгера, анемометра, сетевого анеморумбометра.</i>			
Практическое занятие 6 <i>Построение розы ветров и ее анализ</i>				
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 10.			

	Построение и анализ розы ветров по материалам наблюдений двух станций; реферат на тему: «Использование энергии ветра», «Местные ветры»			
Тема 11. Атмосферные явления. Оптические и электрические явления в атмосфере	Содержание учебного материала	10	6	
	<i>Атмосферные явления, их виды, условные обозначения. Правила наблюдения за атмосферными явлениями.</i> Распространение света в атмосфере. Причины оптических явлений. Оптические явления, обусловленные рассеянием света в атмосфере. Дальность видимости. Влияние атмосферы на видимость. Дальность видимости реальных объектов. Метеорологическая дальность видимости. Явления, обусловленные преломлением света в атмосфере. Явления, обусловленные преломлением и отражением световых лучей в каплях и кристаллах облаков. Явления, обусловленные дифракцией света на каплях и кристаллах.			
	В том числе практических занятий	2	2	
	<i>Практическое занятие 7</i> <i>Оформление результатов наблюдений за атмосферными явлениями в КМ-1</i>			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 11. Презентации: «Явления, обусловленные преломлением света в атмосфере»; «Явления, обусловленные дифракцией света» Доклад по теме: «Грозовые разряды и молнии, методы грозозащиты».			
Тема 12. Информационная работа сетевой наблюдательной организации (СНО)	Контрольная работа № 4 по теме 10-12	1		ОК 01- ОК 05 ОК 09 - ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 2.1 -ПК 2.3 ПК 3.1 -ПК 3.4
	Содержание учебного материала	15	8	
	Общие понятия о сборе, передаче и получении информации. Код КН-01, содержание, порядок использования групп кода и составления телеграмм. Формирование оперативной метеорологической информации по коду КН-01 в автоматическом метеорологическом комплексе. Определение погоды в срок и между сроками. Наблюдения за неблагоприятными (НГЯ) и опасными (ОЯ) метеорологическими явлениями; составление телеграмм с индексом «Шторм» и «Авиа». Метеорологические справочные материалы			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	8	
	<i>Практическое занятие 8</i> <i>Составление телеграмм по коду КН-01.</i>			

	<p><i>Практическое занятие 9</i> <i>Составление штормовых телеграмм об НГЯ и ОЯ.</i></p>			
	<p><i>Лабораторные работы 8, 9</i> <i>Комплексные метеорологические наблюдения, кодирование результатов по коду КН-01, передача по каналам связи.</i></p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 11. Внеаудиторная самостоятельная работа Составление синоптических телеграмм по коду КН-01 по индивидуальным заданиям. Составление шторм-телеграмм по индивидуальным заданиям.</p>			

Примечание: практическая подготовка выделена курсивом

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Метеорологии, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (презентаций);
- комплект исходных материалов к практическим занятиям;
- методические указания по выполнению лабораторных работ и практических занятий;
- Методические указания по выполнению учебной практики;
- учебная и справочная литература;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Городецкий О.А., Гуральник И.И., Дубинский Г.Л., Ларин В.В. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. - Л.: Гидрометиздат, 1984.- 327 с.
2. Гуральник И.И., Дубинский Г.Л., Ларин В.В., Мамиконова С.В. Метеорология - Л.: Гидрометиздат, 1982. - 440 с.
3. Гуральник И.И., Мамиконова С.В., Ларин В.В. Сборник задач и упражнений по метеорологии- Л.: Гидрометиздат, 1983. - 192 с.
4. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений // Учебник. Ростов-на-Дону — Феникс — 2005 — 337 с. [20,6 МВ]
5. Атлас облаков - //СПб. —РИФ "Д'Арт" — 2011. — 252 с. [3.7 МВ].
6. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология - М.: Изд-во МГУ, 1994. - 491с.
7. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, вып 3, ч. 1 (с изменениями и дополнениями). - Л.; Гидрометиздат, 1985. -299с.
8. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3. Часть II. Обработка материалов метеорологических наблюдений. (РД 52.04.614-2000)
9. Стернзат М.С. Метеорологические приборы и измерения. - Л.; Гидрометиздат, 1978. - 389с.
10. Психрометрические таблицы.-С.Пб.; Гидрометиздат, 2009. -316 с.
11. Код для оперативной передачи приземных гидрометеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета КН-01 (с изменениями и дополнениями). - Л.; Гидрометиздат, 1989. – 63 с.
12. РД 52.88.699 - 2008 Положение о порядке действий организаций и учреждений Росгидромета при возникновении опасных природных явлений.- М., 2008. -33 с.
13. РД 52.04.563-2013 Инструкция. Критерии опасных гидрометеорологических явлений и порядок подачи штормовых сообщений. - Санкт-Петербург, 2013.- 60с
14. РД 52.04.818 – 2014 Рекомендации по эксплуатации автоматизированных метеорологических комплексов в наблюдательных подразделениях. - Санкт–Петербург, 2014.- 52с
14. Методические рекомендации по производству наблюдений за испарением с почвы и снежного покрова.- Л.; Гидрометиздат, 1991. -233с.
15. Научно — прикладной справочник по климату, выпуск 13 — Л.; Гидрометиздат, 1990. -724с.

16. Научно — прикладной справочник по климату, выпуск 27 — Санкт — Петербург: Гидрометиздат, 2001.- 597с.

Дополнительные источники:

1. Бедрицкий Е.П., Борисенков Е.П. Очерки по истории гидрометеорологической службы России. – С.П.:Гидрометиздат, 1997
2. Ежемесячный журнал «Метеорология и гидрология» - М.: Изд — во «Метеорология и гидрология»
3. Бюллетень Всемирной Метеорологической Организации.

Электронные ресурсы:

1. <http://www.meteorf.ru/> - Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет);
2. http://www.wmo.int/pages/index_ru.html - Всемирная метеорологическая организация;
3. www.weather.ru
4. <http://meteovlab.meteorf.ru> - «Виртуальная лаборатория ВМО по спутниковой метеорологии».
5. <http://meteoinfo.ru/> - Гидрометцентр России;
6. <http://planet.iitp.ru>-Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета» (ГУ НИЦ «Планета»).
7. <http://www.meteo.ru/> - ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных»;
8. <http://gismeteo.ru/> - прогноз погоды ГИС-Метео;
9. <http://meteoclub.ru/> - форум о погоде и природе
<http://www.meteo.nw.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
умения			
Тема 1. Организационные основы построения наземной сети наблюдений. Исчисление времени	Решать задачи на исчисление времени,	Демонстрация решения задач на исчисление времени.	Оценивается при устном опросе при проверке домашнего задания по данной теме, при проверке самостоятельной работы по данной теме, при проведении практического занятия № 1, при написании контрольной работа №1, при дифференцированном зачёте
Тема 2. Состав и строение атмосферы	Составлять таблицу вертикального расслоения атмосферы.	Составление таблицы вертикального расслоения атмосферы.	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при выполнении контрольной работы №1, при дифференцированном зачёте.
Тема 3 Излучение	Вычислять величины потоков лучистой	Решение задач на вычисление величины	Оценивается при проверке домашнего задания по теме,

солнца, Земли и атмосферы	энергии и максимальную высоту Солнца в истинный полдень.	потоков лучистой энергии и максимальной высоты Солнца в истинный полдень.	при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, контрольной работы №1, при дифференцированном зачёте.
Тема 4. Тепловой режим почвы	Проводить отсчеты температуры почвы по напочвенным, коленчатым, вытяжным термометрам; записывать и обрабатывать результаты измерений;	Демонстрация проведения наблюдений по термометрам, записи и обработки результатов наблюдений в КМ-1 и КМ-3	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №1, контрольной работы №1, при дифференцированном зачёте, на учебной практике.
Тема 5. Тепловой режим атмосферы	Производить отсчеты по термометрам в психрометрической будке, записывать и обрабатывать результаты измерений; строить кривую стратификации, вычислять вертикальные температурные градиенты.	Демонстрация проведения наблюдений по термометрам в психрометрической будке, их записи и обработки результатов измерений в КМ-1; демонстрация вычисления вертикальных температурных градиентов, построения кривой стратификации	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №2, практического занятия №2, при проведении контрольной работы №1, при дифференцированном зачёте, на учебной практике
Тема 6. Водяной пар в атмосфере	Устанавливать, готовить к измерениям стационарный и аспирационный психрометры, гигрометр; проводить по ним отсчеты, записывать и обрабатывать результаты измерений; пользоваться психрометрическими таблицами; устанавливать испарители, измерять величину испарения, записывать и обрабатывать результаты измерений, решать задачи на вычисление характеристик влажности воздуха и	Демонстрация установки психрометров, гигрометра, отсчета по ним, обработка результатов и запись в КМ-1; вычисление характеристик влажности по психрометрическим таблицам; решение задач на вычисление характеристик влажности воздуха и величины испарения.	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №3, практического занятия №3, при проведении контрольной работы №2, при дифференцированном зачёте, на учебной практике

	величины испарения.		
Тема 7. Конденсация водяного пара.	Различать по внешнему виду различные гидрометеоры; определять количество, форму и высоту нижней границы облаков; вычислять высоту уровня конденсации; составлять таблицу классификации облаков.	Демонстрация определения количества, формы, высоты облаков; Составление таблицы классификации облаков.	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №4, практического занятия №4, при проведении контрольной работы №3, при дифференцированном зачёте, на учебной практике
Тема 8. Осадки, выпадающие из облаков и снежный покров.	Измерять количество жидких и твердых осадков с помощью осадкомера Третьякова, высоту снежного покрова; записывать и обрабатывать результаты измере- ний; обрабатывать результаты снегосъёмки; вычислять плотность снега и запас воды в снежном покрове, интенсивность осадков;	Демонстрация измерения количества жидких и твёрдых осадков осадкомером Третьякова и определение их интенсивности, записи, обработки результатов; обработки результатов снегосъёмки, вычисления плотности снега и запаса воды в снежном покрове.	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №5, практического занятия №5, при проведении контрольной работы №3, при дифференцированном зачёте, на учебной практике
Тема 9. Атмосферное давление и плотность воздуха	Измерять атмосферное да- вление станционным чашечным баромет- ром и барометром- анероидом; обраба- тывать результаты измерений; определять величи- ну барометрической тенденции; вычислять и анали- зировать барическую ступень, вертикаль- ный и горизонталь- ный барические градиенты.	Демонстрация измерения атмосферного давления станционным чашечным барометром и баромет- ром-анероидом, обработки результатов измерений; определения барометрической тенденции.	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №6, при проведении контрольной работы №3, при дифференцированном зачёте, на учебной практике
Тема 10. Воздушные течения в атмосфере	Строить и анализировать розу ветров; измерять параметры ветра	Построение и анализ розы ветров; демонстрация измерения параметров ветра анемометрами,	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы,

	анемометрами, флюгерами и анеморумбометрами, записывать результаты измерений.	флюгерами и анеморумбометрами, запись результатов измерений в КМ-1	при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №7, практического занятия №6, при проведении контрольной работы №4, при дифференцированном зачёте, на учебной практике
Тема 12. Информационная работа сетевой наблюдательной организации (СНО).	Составлять телеграммы по коду КН-01, штормовые телеграммы об НГЯ и ОЯ, проводить метеорологические наблюдения по полной программе, записывать и обрабатывать результаты наблюдений.	Составление телеграмм по коду КН-01, по коду WAREP; демонстрация проведения комплексных наблюдений по полной программе, запись и обработка результатов.	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при проведении лабораторных работ №8,9, практических занятий №8,9, при проведении контрольной работы №4, при дифференцированном зачёте, на учебной практике
знания			
Тема 1. Организационные основы построения наземной сети наблюдений. Исчисление времени	Сетевая наблюдательная организация (СНО), наземная сеть наблюдений (НСН) Росгидромета, ее задачи. Основные требования к метеорологическим приборам и наблюдениям, требования к размещению, устройству метеорологической площадки, понятия истинного и среднего солнечного, поясного декретного времени; сроки, программу и типовой порядок метеорологических наблюдений; поверку часов на станции.	Объяснение понятий СНО, НСН; изложение основных требований к мет.приборам и наблюдениям; требования к размещению приборов на метплощадке, её устройство и уход, основных метеорологических сроков наблюдений; изложение понятия времени: поясного, среднего солнечного, гринвичского.	Оценивается при устном опросе при проверке домашнего задания по данной теме, при проверке самостоятельной работы по данной теме, при проведении практического занятия № 1, при написании контрольной работа №1, при дифференцированном зачёте

<p>Тема 2. Состав и строение атмосферы</p>	<p>Состав воздуха в нижних и верхних слоях атмосферы, постоянные и переменные составляющие воздуха, их значение; вертикальное расчленение атмосферы; горизонтальную неоднородность тропосферы. Понятия о воздушных массах и атмосферных фронтах.</p>	<p>Изложение строения атмосферы; состава нижних и верхних слоёв атмосферы; понятий воздушные массы, фронты и их классификации.</p>	<p>Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при выполнении контрольной работы №1, при дифференцированном зачёте.</p>
<p>Тема 3. Излучение Солнца, Земли и атмосферы.</p>	<p>Потоки лучистой энергии в атмосфере. Основные законы лучистой энергии. Солнечная постоянная. Виды солнечной радиации в атмосфере: факторы, влияющие на её интенсивность, их суточный и годовой ход. Альbedo различных поверхностей. Излучение земной поверхности и атмосферы. Радиационный баланс деятельной поверхности.</p>	<p>Изложение основных законов лучистой энергии; видов солнечной радиации и факторов влияющих на её интенсивность; определение формулы эффективного излучения, радиационного баланса.</p>	<p>Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, контрольной работы №1, при дифференцированном зачёте.</p>
<p>Тема 4. Тепловой режим почвы</p>	<p>Процессы нагревания и охлаждения почвы; суточный и годовой ход температуры поверхности почвы, зависимость амплитуды от различных факторов; распространение колебаний температуры почвы с глубиной в разное время суток и года; промерзание почвы; особенности нагревания и охлаждения водоемов;</p>	<p>Формулирование процессов нагревания и охлаждения почвы и водоемов; влияние различных факторов на суточный и годовой ход температуры поверхности почвы; изложение законов Фурье; особенностей нагревания и охлаждения водоемов; отсчёт по напочвенным и вытяжным термометрам, запись и обработка результатов.</p>	<p>Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №1, контрольной работы №1, при дифференцированном зачёте.</p>

	термометры для измерения температуры почвы их устройство, принцип действия, установка, порядок от счетов, запись и обработка результатов измерений.		
Тема 5. Тепловой режим атмосферы.	Процессы нагревания и охлаждения воздуха; суточный и годовой ход температуры воздуха, его зависимость от различных факторов; вертикальный градиент температуры; понятия адиабатических процессов в атмосфере; инверсии в тропосфере, их виды, условия образования; термометры для измерения температуры воздуха, их устройство; защитную жалюзийную будку типа БП, установку в ней приборов. Порядок и правила отсчетов по термометрам. Запись и обработка результатов измерений.	Изложение зависимости суточного и годового хода температуры воздуха от различных факторов; понятия вертикального градиента температуры, адиабатических процессов; порядок и правила отсчетов по термометрам, демонстрация записи и обработки результатов измерений.	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №2, практического занятия №2, при проведении контрольной работы №1, при дифференцированном зачёте.
Тема 6. Водяной пар в атмосфере	Физическую сущность испарения; характеристики влажности воздуха и связь между ними; испарение в естественных условиях, его суточный и годовой ход; методы и расчётные формулы для измерения величины испарения; физическую сущность психометрического метода измерения влажности	Изложение зависимости давления насыщенного водяного пара от различных факторов; сущности психометрического метода измерения влажности воздуха; устройства принципа действия аспирационного и станционного психрометров, волосного гигрометра, гигрографа. Испаромер ГГИ-3000, водоиспарительные площадки, их типы, состав оборудо-	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №3, практического занятия №3, при проведении контрольной работы №2, при дифференцированном зачёте.

	<p>ти воздуха. Приборы для определения влажности воздуха: стационарный и аспирационный психрометры, волосной гигрометр, гигрограф: назначение, устройство, принцип действия, установка, производство измерений, запись и обработка результатов измерений; переводной график для гигрометра ТМ-9: назначение, построение и использование; испаромер ГГИ-3000, его устройство, комплект принадлежностей, установка, сроки и по рядок измерений, почвенный испаритель ГГИ-500: устройство, комплект принадлежностей, установка, сроки и порядок измерений, типы водоиспарительных площадок</p>	<p>вания, сроки наблюдений запись и обработка, расчет величины испарения.</p>	
<p>Тема 7. Конденсация водяного пара.</p>	<p>Условия конденсации и сублимации водяного пара в атмосфере, ядра конденсации; понятие влажноадиабатических процессов в атмосфере; влажноадиабатический градиент температуры; условия конденсации водяного пара на земной поверхности и предметах; образование росы, инея, изморози, гололеда, гололедицы; опреде-</p>	<p>Изложение условий конденсации и сублимации водяного пара на поверхности земли и предметах; понятия влажноадиабатических процессов; условий образования росы, инея, изморози, гололеда, гололедицы, дымки, разных типов тумана и об лаков; объяснение физических процессов и уровней облакообразования; изложение международной классификации облаков (основные формы), демонстрация умения работы с Атласом</p>	<p>Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №4, практического занятия №4, при проведении контрольной работы №3, при дифференцированном зачёте.</p>

	лений дымки, туманов; классификацию туманов, физические условия их образования. Условия образования облаков и их микро физическую структуру; уровни в атмосфере, связанные с облакообразованием; международной классификации облаков (основные формы); производство наблюдений за облачностью, запись результатов наблюдений.	облаков, определение количества, формы и высоты нижней границы облаков, запись результатов наблюдений..	
Тема 8. Осадки, выпадающие из облаков и снежный покров.	Классификацию, типы и виды осадков, их характеристики; облака, из которых они выпадают; условия, необходимые для выпадения осадков; процессы укрупнения облачных элементов; сроки наблюдений за атмосферными осадками; Осадкомер Третьякова: устройство, установка, порядок измерения жидких и твердых осадков, запись результатов измерений; свойства, характеристики и значение снежного покрова; вычисление запаса воды в снеге; ежедневные наблюдения за снежным покровом; Постоянные снегомерные рейки	Изложение процессов укрупнения облачных элементов; устройство, установка осадкомера Третьякова:, порядка измерения жидких и твердых осадков; условия образования дождя, снега, крупы и града, метелей различных видов; устройство, установку, порядок от-счетов по постоянным снегомерным рейкам, правила выбора и закрепление маршрута снегосъемок, сроки и порядок проведения; вычисление запаса воды в снеге	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №5, практического занятия №5, при проведении контрольной работы №3, при дифференцированном зачёте.

	их устройство, установка, порядок отсчетов, запись результатов наблюдений; снегомерные съемки: выбор и закрепление маршрута; устройство, поверку весового снегомера. Сроки и порядок проведения снего-съемок, запись и обработку результатов.		
Тема 9. Атмосферное давление и плотность воздуха	Понятие атмосферного давления, единицы измерения давления, применяемые в метеорологии, соотношение между ними; уравнение состояния сухого и влажного воздуха, понятие виртуальной температуры; Изменение плотности воздуха и давления с высотой; определения барической ступени, барического поля, изобарических поверхностей, изобар, барических систем; географическое распределение атмосферного давления на уровне моря; методы и приборы для измерения атмосферного давления. Барометр стационарный чашечный ртутный, барометр aneroid: назначение, принцип действия, устройство, установка, поправки, их физический смысл;	Формулирование уравнения состояния для сухого и влажного воздуха; объяснение зависимости плотности воздуха от температуры и давления; изложение устройства, принципа действия, правил установки, порядка отсчетов по стационарному чашечному барометру и барометру-анероиду; объяснение физического смысла поправок ртутного барометра; изложение порядка определения барометрической тенденции;	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №6, при проведении контрольной работы №3, при дифференцированном зачёте.

	<p>порядок отсчетов, запись и обработка результатов наблюдений. ТБ при работе с ртутным барометром.</p>		
<p>Тема 10. Воздушные течения в атмосфере</p>	<p>Понятие ветра, его характеристики и структура; влияние препятствий на ветер; силы, возникающие в барическом поле; градиентная сила; градиентный ветер. Систему ветров в циклоне и антициклоне; ветры термического происхождения: бризы, горно-долинные, ледниковые ветры, фён, бора, стоковый ветер, смерч, суховеи условия и районы их образования; общую циркуляцию в атмосфере; пассаты, муссоны, струйные течения. Устройство флюгера Вильда, анеморумбометра М63-М-1, установку, ориентировку, уход, порядок производства наблюдений, запись результатов; порядок измерения скорости ветра анемометрами их модификации: назначение, принцип действия, устройство, порядок измерений и записи результатов. Роза ветров – назначение, построение,</p>	<p>Изложение влияния препятствий на скорость и направление ветра; формулирование действия сил трения, притяжения, Кориолиса на воздушную частицу; системы ветров в циклоне и антициклоне; формулирование условий и районов образования ветров термического происхождения: бризов, горно-долинных, ледниковых ветров, фёна, боры, стокового ветра; изложение устройства флюгера Вильда, анеморумбометра М63-М-1, их установки и порядка отсчетов, построение розы ветров.</p>	<p>Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при тестировании по данной теме, при проведении лабораторной работы №7, практического занятия №6, при проведении контрольной работы №4, при дифференцированном зачёте.</p>

	применение.		
Тема 11. Оптические и электрические явления в атмосфере	Причины оптических явлений в атмосфере обусловленные рассеянием света: дневная освещенность, форма небесного свода, цвет неба, сумерки, заря; дальность видимости реальных объектов. Влияние атмосферы на видимость. Метеорологическая дальность видимости (МДВ); явления, обусловленные преломлением света в атмосфере; явления, обусловленные преломлением и отражением света в атмосфере; явления, обусловленные дифракцией света на каплях и кристаллах: венцы, гало; понятие об атмосферном электричестве: распределение зарядов в грозном облаке; молнии, виды и условия образования; методы грозозащиты. Полярные сияния.	Изложение условий образования явлений, вызванных рассеянием, преломлением и отражением света в атмосфере, дифракцией света на каплях и кристаллах; основные процессы электризации облачных элементов; изложение распределения зарядов в грозном облаке, видов и условий образования молний; методов грозозащиты	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при проведении лабораторных работ №8,9, практических занятий №8,9, при проведении контрольной работы №4, при дифференцированном зачёте.
Тема 12. Информационная работа сетевой наблюдательной организации (СНО).	Правила сбора, передачи и получения информации; код КН-01, критерии опасных и неблагоприятных явлений погоды и их наблюдения индексом пользоваться ежемесячниками, ежегодниками, проводить метеорологические наблю-	Изложение содержания, порядка использования групп кода КН-01, критерий опасных (ОЯ) и неблагоприятных (НЯ) явлений погоды;; составление телеграмм по коду КН-01, телеграмм с индексом «Шторм» и «Авиа»; проводить наблюдения по полной программе, запись и обработка результатов	Оценивается при проверке домашнего задания по теме, при проверке самостоятельной работы, при проведении лабораторных работ №8,9, практических занятий №8,9, при проведении контрольной работы №4, при дифференцированном зачёте,

	<p>дения по полной программе, записывать и обрабатывать результаты наблюдений, правила определения погоды в срок и между сроками, наблюдения за неблагоприятными (НЯ) и опасными (ОЯ) метеорологическими явлениями; правила работы с метеорологическими справочными материалами.</p>	<p>наблюдений; демонстрация работы с метеорологическими справочными материалами, ежегодниками</p>	
--	--	---	--

раздел, тема	31	32	33	У1	У2
Тема 1. Организационные основы построения наземной сети наблюдений (НСН). Исчисление времени		+		+	
Тема 2. Состав и строение атмосферы	+				+
Тема 3. Излучение Солнца, Земли и атмосферы	+		+		+
Тема 4. Тепловой режим почвы и водоемов	+	+	+	+	
Тема 5. Тепловой режим атмосферы	+	+	+	+	
Тема 6. Водяной пар в атмосфере	+	+	+	+	
Тема 7. Конденсация водяного пара	+	+	+	+	
Тема 8. Осадки, выпадающие из облаков и снежный покров	+	+	+	+	
Тема 9. Атмосферное давление и плотность воздуха	+	+	+	+	
Тема 10. Воздушные течения в атмосфере	+	+	+	+	
Тема 11. Атмосферные явления. Оптические и электрические явления в атмосфере.	+		+		+
Тема 12. Информационная работа сетевой наблюдательной организации (СНО)				+	+

