

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Областное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Валдайский аграрный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Н.В.Федорова
« 30 » августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 Метрология**

по специальности 20.02.01

«Рациональное использование природохозяйственных комплексов»

Рассмотрено
Педагогическим советом техникума
Протокол № 1
от 30 августа 2022 г.

Валдай
2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
	1.1 Область применения рабочей программы	4
	1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	4
	1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
	1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины	5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
	2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы	6
	2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
	3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
	3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5	ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 12 «Метеорология»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП 12 «Метеорология» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Метеорология» принадлежит к профессиональному циклу (обще профессиональные дисциплины).

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- пользоваться метеорологическими приборами;
- анализировать кривую термической стратификации и определять стратификацию различных слоев атмосферы;
- измерять температуру воздуха и обрабатывать результаты измерений;
- измерять температуру почвы и обрабатывать результаты измерений;
- вычислять характеристики влажности воздуха;
- работать с Атласом облаков, проводить наблюдения за облачностью;
- измерять количество выпавших осадков;
- измерять атмосферное давление барометром-анероидом, обрабатывать результаты измерений;
- строить и анализировать розу ветров;
- измерять параметры ветра анемометрами;
- проводить наблюдения за атмосферными явлениями и записывать результаты наблюдений;
- определять визуальную метеорологическую дальность видимости по объектам в светлое время суток.
- контролировать состояние окружающей среды в районе расположения организации в соответствии с требованиями метеорологических наблюдений;
- производить инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в соответствии с правилами метеорологических наблюдений;
- производить инвентаризацию отходов производства и потребления и объектов их размещения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;
- применять полученные данные метеорологических измерений для расчета уровня загрязнения окружающей среды;
- определять эффективность работы оборудования по результатам метеорологических измерений;
- рассчитывать эффективность работы оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации, при неблагоприятных метеорологических условиях;
- определять виды производственного оборудования, являющегося источником загрязнения окружающей среды;
- проверять соответствие режимов эксплуатации оборудования требованиям нормативных показателей с учетом метеорологических условий;
- проводить контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов с учетом метеорологических условий;
- документировать информацию о результатах производственного экологического контроля;
- контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов в различных погодных условиях;
- проводить учет метеорологических показателей, характеризующих состояние окружающей среды;

- фиксировать данные метеорологических наблюдений;
- производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных метеорологических наблюдений и экологического мониторинга.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные метеорологические термины, сроки и порядок метеорологических наблюдений;
- состав и строение атмосферного воздуха;
- потоки лучистой энергии в атмосфере;
- тепловой режим почвы и водоемов;
- термометры для измерения температуры поверхности почвы и воздуха, правила их установки, порядок отсчетов;
- процессы нагревания и охлаждения воздуха;
- характеристики влажности воздуха, сущность процесса испарения, основные приборы для измерения влажности воздуха и порядок измерений по ним;
- основные формы облаков и типы туманов, типы и виды осадков, и их характеристики, приборы для измерения жидких и твердых осадков;
- атмосферное давление, методы и приборы измерения атмосферного давления;
- воздушные течения в атмосфере, методы и средства измерения параметров ветра;
- виды и характеристику атмосферных явлений, понятие метеорологической дальности видимости;
- условия погоды, влияющие на концентрацию и распространение загрязняющих веществ в атмосфере.
- методы и средства метеорологического контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации;
- технологические режимы, связанные с загрязнением окружающей среды, в основном и вспомогательном производстве с учетом метеорологических условий местности;
- методы и средства метеорологических наблюдений;
- порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями метеорологических наблюдений и нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;
- технологические режимы природоохранных объектов с учетом метеорологических условий местности;
- порядок учета данных метеорологических наблюдений при проведении мониторинга загрязнения окружающей среды.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **72** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **48** часа; самостоятельной работы студента **24** часа, практические и лабораторные **24** часа.

1.5. Перечень компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,

потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

ДПК 1.1 Осуществлять экологический контроль состояния окружающей среды и подготовку отчетных материалов о выполнении природоохранных мероприятий

ДПК 1.2 Проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации

ДПК 2.1 Осуществлять контроль и анализировать работу технологических режимов в соблюдении природоохранных требований и обеспечения нормативного состояния окружающей среды в районе расположения организации

ДПК 2.2 Проводить подготовку необходимых материалов по проведению производственного экологического контроля

ДПК 2.3 Контролировать накопление, утилизацию, обезвреживание и размещение отходов в организации

ДПК 3.1 Проводить технические испытания эффективности работы оборудования, обеспечивающего соблюдение экологической безопасности организации

ДПК 3.2 Осуществлять периодические проверки соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды в организации

ДПК 5.1 Осуществлять экологический контроль и проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды в соответствии с нормативными документами.

ДПК 5.2 Проводить лабораторный анализ эффективности работы предприятия в соответствии с нормативными документами

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	24
Самостоятельная работа студента (всего)	24
<i>Промежуточная аттестация в форме: 4 семестр - дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метеорология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов		Уровень освоения
		Обяз. ауд. нагр.	Самост. т. работа	
1	2	3	4	5
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	2		1
	Предмет и задачи метеорологии. Разделы метеорологии, и ее связь с другими науками. Метеорологические величины и атмосферные явления. Понятие о погоде и климате. Метеорология и мониторинг загрязнения природной среды.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
	Изучение значения метеорологии для отраслей народного хозяйства.			
Тема 2. Организация метеорологических наблюдений и измерений	Содержание учебного материала	2		1
	Требования к метеорологическим наблюдениям. Сеть станций и постов. Метеорологическая площадка – размещение, устройство и оборудование. Сроки и порядок метеорологических наблюдений.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
	Изучение устройства метеорологической площадки.			
Тема 3. Состав и строение атмосферы	Содержание учебного материала	2		1
	Состав воздуха в нижних и верхних слоях атмосферы. Загрязнение атмосферы антропогенными примесями. Изменение озонового слоя под влиянием загрязнения атмосферы. Вертикальное расслоение атмосферы. Горизонтальная неоднородность тропосферы.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
	Изучение источников загрязнения атмосферы.			
Тема 4. Лучистая энергия в атмосфере и у поверхности Земли	Содержание учебного материала	2		1
	Солнце – основной источник энергии. Потоки лучистой энергии в атмосфере. Прямая, рассеянная и отраженная радиация; факторы, влияющие на плотность их потоков. Суточный и годовой ход потоков лучистой энергии. Эффективное излучение. Радиационный баланс деятельной поверхности.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
	Использование актинометрических наблюдений.			
Тема 5.	Содержание учебного материала	2		2

Тепловой режим почвы и водоемов	Условия нагревания и охлаждения почвы. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Процессы нагревания и охлаждения водоемов. Тепловое загрязнение водоемов. Термометры для измерения температуры поверхности почвы: устройство, принцип действия, установка, порядок отсчетов, обработка результатов измерений.			
	Лабораторная работа № 1	2		
	Измерение температуры поверхности почвы.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
	Изучение устройства и принципа действия термометров. Обработка и оформление результатов измерений температуры поверхности почвы.			
Тема 6. Тепловой режим атмосферы	Содержание учебного материала	2		2
	Процессы нагревания и охлаждения атмосферного воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Вертикальный градиент температуры. Кривая стратификации атмосферы. Термическая стратификация атмосферы. Инверсии приземного слоя и свободной атмосферы, их влияние на степень загрязнения атмосферы. Термометры для измерения температуры воздуха. Устройство, принцип действия, установка термометров в психрометрической будке, порядок отсчетов, запись и обработка данных.			
	Практические занятия № 1	2		
	Определение среднегодовых значений температур воздуха, различных территорий Земли.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
	Изучение устройства и принципа действия термометров. Обработка и оформление результатов практических и лабораторной работ.			
Тема 7. Водяной пар в атмосфере	Содержание учебного материала	4		2
	Процесс испарения. Давление насыщенного водяного пара, его зависимость от различных факторов. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход парциального давления и относительной влажности.			
	Методы и средства измерения характеристик влажности. Аспирационный психрометр – правила установки и проведение измерений. Определение характеристик влажности с помощью психрометрических таблиц.			

	Условия конденсации водяного пара в атмосфере. Дымка и туман. Типы туманов, условия образования. Облака. Микрофизическая структура облаков. Международная классификация облаков (основные формы). Определение количества и форм облаков. Визуальное определение высоты облаков.			
	Лабораторные работы № 2	2		
	Измерение влажности воздуха. Определение характеристик влажности.			
	Наблюдения за облачностью. Визуальное определение высоты нижней границы облаков.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
Тема 8. Осадки, выпадающие из облаков	Изучение характеристики основных форм облаков. Обработка и оформление результатов практических и лабораторных работ.			
	Содержание учебного материала	4		2
	Классификация осадков. Типы и виды осадков, их важнейшие характеристики. Химический состав, электропроводность и радиоактивность осадков. Необычные осадки. Кислотные дожди.			
	Методы и средства измерения осадков. Осадкомер Третьякова – устройство, порядок измерения количества выпавших осадков, обработка результатов измерений.			
	Условия залегания снежного покрова и его таяние. Производство ежедневных наблюдений за снежным покровом. Снегомерные съемки, порядок их проведения. Снегомер весовой, порядок работы с прибором.			
	Практическое занятие № 2	2		
	Решение задач на количество и интенсивность выпавших осадков.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
Тема 9. Атмосферное давление и плотность воздуха	Изучение устройства осадкомеров и снегомерных реек. Решение типовых задач на атмосферные осадки.			
	Содержание учебного материала	2		2
	Вес и давление воздуха. Единицы измерения атмосферного давления. Нормальное атмосферное давление. Уравнение состояния воздуха. Плотность сухого и влажного воздуха. Виртуальная температура. Барическое поле. Изобарические поверхности, изобары, барические системы. Горизонтальный барический градиент.			
	Методы и средства измерения атмосферного давления. Барометр метеорологический стационарный чашечный, техника безопасности при работе с ртутным барометром. Барометр-анероид – устройство, принцип действия, установка, порядок отсчетов, обработка результатов.			
	Лабораторное занятие № 3	2		

	Измерение атмосферного давления барометром-анероидом, запись и обработка результатов измерений.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
	Изучение характеристик основных и промежуточных барических систем. Решение типовых задач на атмосферное давление. Изучение устройства и принципа действия барометров. Обработка и оформление результатов практических и лабораторных работ.			
Тема 10. Воздушные течения в атмосфере	Содержание учебного материала	2		2
	Ветер, его характеристики и структура. Линии тока. Влияние препятствий на ветер и концентрацию примесей от преобладающего направления ветра. Градиентная сила. Силы, возникающие при движении воздуха. Градиентный ветер. Установившееся движение воздуха при наличии трения.			
	Системы ветров в циклоне и антициклоне северного полушария. Термическая циркуляция атмосферы. Местные ветры термического происхождения. Роза ветров – назначение, построение, применение.			
	Приборы и средства измерения параметров ветра. Бесприборные наблюдения над ветром. Анемометры ручные МС-13 и АРИ-49, порядок измерения скорости ветра. Сетевые анеморумбометры, дистанционная станция ДМС М-49.			
	Практическое занятие № 3	2		
	Построение розы ветров и ее анализ.			
	Самостоятельная работа студентов		2	
Тема 11. Атмосферные явления и метеорологическая дальность видимости (МДВ)	Содержание учебного материала	2		2
	Атмосферные явления, их виды, условные обозначения. Правила наблюдений за атмосферными явлениями.			
	Дальность видимости реальных объектов. Влияние состояния атмосферы на видимость. Метеорологическая дальность видимости. Визуальное определение МДВ в светлое время суток. Выбор объектов. Определение МДВ при неполном комплекте объектов по степени покрытия их воздушной дымкой.			

	Самостоятельная работа студентов		2	
	Оформление результатов лабораторной работы			
Тема 12. Метеорологические условия, влияющие на уровень загрязнения атмосферы	Содержание учебного материала	2		1
	Условия погоды и концентрации примесей в различных областях циклонов и антициклонов. Условия погоды, влияющие на концентрацию и распространение загрязняющих веществ в атмосфере: приподнятая инверсия, штилевой слой, туман, неблагоприятное направление ветра.			
	Загрязнение воздуха больших городов и промышленных районов при дымном тумане и фотохимическом смоге. Влияние жидких и твердых осадков на концентрацию примесей в атмосфере.			
	Самостоятельная работа студентов Изучение последствий загрязнения воздуха в больших городах и промышленных районах.		2	
Всего:		48	24	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета «*Экология и охрана окружающей среды*».

Оборудование учебного кабинета:

- стол (кафедра) преподавателя;
- 12 двухместных столов для студентов, поставленных в ряд;
- 48 стульев;
- классная доска;
- кафедральный шкаф для размещения наглядных пособий, для хранения раздаточных материалов.
- Атлас материков и океанов;
- Атлас Новгородской области;
- Методические указания по выполнению практических (лабораторных) занятий по метеорологии;
- Карты: топографическая карта рек, водные ресурсы Новгородской области;
- Модели, макеты: поверхностные поплавки, набор сит для определения гранулометрического состава.

Технические средства обучения:

Проектор и экран

Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Городецкий О.О. и др. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. – Л.: Гидрометиздат, 2021 г.;
2. Гуральник И.И. и др. Метеорология. – Л.: Гидрометиздат, 2022 г.;
3. Хромов С.П. Метеорология и климатология [Электронный ресурс] : учебник / С.П. Хромов, М.А. Петросянц. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2022. — 584 с. — 978-5-211-06334-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54639.html>
4. Шевелев В.Я. Практическая метеорология = Practical meteorology [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Шевелев. — Электрон. текстовые данные. — Новороссийск: Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2021. — 157 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64855.html>

Дополнительные источники:

1. Брюхань Ф.Ф. Науки о Земле. – М.: Форум, 2022 г.;
2. Кагермазов А.Х. Цифровая атмосфера. Современные методы и методология исследования опасных метеорологических процессов и явлений. – Нальчик: ООО «Печатный двор», 2021. — 216 с.
3. Кадыгров Е.Н., Кузнецова И.Н. Методические рекомендации по использованию данных дистанционных измерений профилей температуры в атмосферном пограничном слое микроволновыми профиломерами: теория и практика. Справочное пособие. // Долгопрудный. ЦАО. — 2022. — 161 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.izmiran.rssi.ru - Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн (ИЗМИРАН). Климатология и аэрономия средней и верхней атмосферы и гелиогеофизическая активность. Теоретические и наземно-космические исследования атмосферно-ионосферных связей. [Электронный ресурс]
2. iki@cosmos.ru. - Институт космических исследований (ИКИ РАН). Дистанционное исследование природной среды и экологический контроль. [Электронный ресурс]

3. [gapgr@appl.sci-nnov.ru/](mailto:gapgr@appl.sci-nnov.ru) - Институт прикладной физики (ИПФ РАН). Исследование атмосферы радиофизическими методами. [Электронный ресурс]
4. <http://weather.uwyo.edu/upperair/europe.html> - Данные радиозондирования со всего мира по аэрологии.
5. <http://www.meteorf.ru/> - Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет).
6. http://www.wmo.int/pages/index_ru.html - Всемирная метеорологическая организация;
7. <http://meteoinfo.ru/> - Гидрометцентр России.
8. <http://www.meteo.ru/> - ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных».
9. <http://www.cao-rhms.ru/> - Центральная аэрологическая обсерватория.
10. <http://gismeteo.ru/> - прогноз погоды от Гидрометцентра.
11. <http://meteoclub.ru/> - форум о погоде и природе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания:	
основные метеорологические термины, сроки и порядок метеорологических наблюдений	Контроль в форме выполнения проверочных работ. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
состав и строение атмосферного воздуха, потоки лучистой энергии в атмосфере	Текущий контроль в форме тестирования. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
потоки лучистой энергии в атмосфере	Текущий контроль в форме тестирования.
тепловой режим почвы и водоемов, процессы нагревания и охлаждения воздуха	Оценка выполнения практических и лабораторных работ. Контроль в форме защиты лабораторных работ. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
термометры для измерения температуры поверхности почвы и воздуха, правила их установки, порядок отсчетов	Наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, защита лабораторных работ.
характеристики влажности воздуха, сущность процесса испарения, основные приборы для измерения влажности воздуха и порядок измерений по ним	Наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, защита лабораторных работ. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
основные формы облаков и типы туманов, типы и виды осадков, и их характеристики, приборы для измерения жидких и твердых осадков	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, защита лабораторных работ. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
атмосферное давление, методы и приборы измерения атмосферного давления	Оценка выполнения практических и лабораторных работ, защита лабораторных работ. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
воздушные течения в атмосфере, методы и средства измерения параметров ветра	Оценка выполнения практических и лабораторных работ, защита лабораторных работ. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.

виды и характеристики атмосферных явлений, понятие метеорологической дальности видимости	Оценка выполнения лабораторной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
условия погоды, влияющие на концентрацию и распространение загрязняющих веществ в атмосфере	Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
методы и средства метеорологического контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации	Оценка выполнения практических и лабораторных работ, защита лабораторных работ. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
технологические режимы, связанные с загрязнением окружающей среды, в основном и вспомогательном производстве с учетом метеорологических условий местности	Оценка выполнения практических и лабораторных работ, защита лабораторных работ. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
методы и средства метеорологических наблюдений	Оценка выполнения практических и лабораторных работ, защита лабораторных работ. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями метеорологических наблюдений и нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	Оценка выполнения практических и лабораторных работ, заданий учебной и производственной практик. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
технологические режимы природоохранных объектов с учетом	Оценка выполнения практических и лабораторных работ, заданий учебной и

метеорологических условий местности	производственной практик. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
порядок учета данных метеорологических наблюдений при проведении мониторинга загрязнения окружающей среды	Оценка выполнения практических и лабораторных работ, заданий учебной и производственной практик. Оценка выполнения контрольной работы. Итоговый контроль в форме устного экзамена.
Умения:	
пользоваться метеорологическими приборами	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях.
анализировать кривую термической стратификации и определять стратификацию различных слоев атмосферы	Наблюдение и оценка на практическом занятии.
измерять температуру воздуха и обрабатывать результаты измерений	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях. Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ.
измерять температуру почвы и обрабатывать результаты измерений	Наблюдение и оценка на лабораторном занятии. Защита лабораторной работы.
вычислять характеристики влажности воздуха	Наблюдение и оценка на практическом и лабораторном занятиях. Защита лабораторной работы.
работать с Атласом облаков и проводить наблюдения за облачностью	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ. Защита лабораторной работы.
измерять количество выпавших осадков	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях.
измерять атмосферное давление барометром-анероидом, обрабатывать результаты измерений	Наблюдение и оценка на лабораторном и практическом занятиях. Защита лабораторной работы.
строить и анализировать розу ветров, измерять параметры ветра анемометрами	Наблюдение и оценка на практическом лабораторном и занятиях. Защита лабораторной работы.
проводить наблюдения за атмосферными явлениями и записывать результаты наблюдений	Наблюдение и оценка на лабораторном занятии. Защита лабораторной работы.
определять визуально метеорологическую дальность видимости по объектам в светлое время суток	Наблюдение и оценка на лабораторном занятии. Защита лабораторной работы.
контролировать состояние окружающей среды в районе расположения организации в соответствии с требованиями метеорологических наблюдений	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
производить инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в соответствии с правилами метеорологических наблюдений	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
применять полученные данные метеорологических измерений для расчета уровня загрязнения окружающей среды	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
определять эффективность работы	Наблюдение и оценка выполнения

оборудования по результатам метеорологических измерений	практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
рассчитывать эффективность работы оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации, при неблагоприятных метеорологических условиях	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
проверять соответствие режимов эксплуатации оборудования требованиям нормативных показателей с учетом метеорологических условий	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов в различных погодных условиях	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
проводить учет метеорологических показателей, характеризующих состояние окружающей среды	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
фиксировать данные метеорологических наблюдений	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.
производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных метеорологических наблюдений и экологического мониторинга	Наблюдение и оценка выполнения практических, лабораторных работ заданий учебной и производственной практик.

5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	Ф.И.О. лица, ответственного за изменение	Подпись	Номер и дата распорядительного документа о принятии изменений