

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туансе

Кафедра «Метеорологии, экологии и природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»**

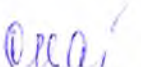
Направленность (профиль):  
**Прикладная метеорология**

Квалификация:  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Год поступления 2022, 2021

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Прикладная гидрометеорология»

  
Цай С.Н.

Утверждаю  
Директор филиала ФГБОУ  
ВО «РГГМУ» в г. Туансе  Олейников С.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
20 июня 2023 г., протокол № 4

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:  
\_\_\_\_\_ Андреева Е.С.  
\_\_\_\_\_

Туансе 2023

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на 2023/2024 учебный год без изменений\*

**Протокол заседания кафедры № 4 от 20 июня 2023 г**

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ учебный год с изменениями (см. лист изменений)\*\*

**Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ №\_\_**

\*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

\*\* Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – формирование у студентов знаний, необходимых для понимания основных принципов построения и функционирования современных источников экологической и метеорологической информации, методах ее обработки при подготовке к решению конкретных метеорологических и экологических задач, способах анализа информации о состоянии загрязнения атмосферы, практическими навыками по обработке гидрометеорологической и экологической информации.

### **Задачи:**

- освоение методов измерения загрязняющих веществ в атмосфере;
- формирование навыков анализа данных концентрации загрязняющих веществ различного временного и пространственного масштаба.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методы и средства контроля загрязнения атмосферы» для направления подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Методы и средства контроля загрязнения атмосферы» изучается:

- в 6 семестре - очная форма обучения;
- на 4 курсе - заочная форма обучения.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по дисциплинам «Вычислительная математика», «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы и средства гидрометеорологических измерений». Курс «Методы и средства контроля загрязнения атмосферы» является базовым для изучения дисциплин «Метеорологическое обеспечение народного хозяйства», «Контроль загрязнения окружающей среды». Знания, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: профессионально профилированные знания и практические навыки формирования и использования базы данных в профессиональной деятельности, современных методов обработки экологических и метеорологических данных; умение анализировать и интерпретировать данные наблюдений, теоретических расчетов и моделирования; выявление и оценивание вреда, причиненного окружающей природной среде.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1, ПК-3, ПК-5.

### Профессиональные компетенции

Таблица 1

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1 Способен формировать и использовать геофизические базы данных в профессиональной	ПК-1.2. Оценивает качество баз данных, в том числе с применением информационно-коммуникативных технологий, определяет	<b>Знать:</b> основные типы загрязняющих веществ и их источники; методы их измерения и влияние на состояние окружающей среды; <b>Уметь:</b> анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных

деятельности	возможность использования исследований	их для	данных и массивов гидрометеорологической информации; <b>Владеть:</b> методикой обработки архивных данных.
<b>ПК-3</b> Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	<b>ПК-3.2</b> Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию		<b>Знать:</b> современные методы обработки экологических и метеорологических данных; <b>Уметь:</b> проводить численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ; <b>Владеть:</b> методикой обработки и интерпретации экологической и гидрометеорологической информации.
<b>ПК-5</b> Способен систематизировать метеорологическую информацию, полученную различными способами	<b>ПК-5.2</b> Оценивает качество полученной метеорологической информации		<b>Знать:</b> источники современных проблем в заданной области анализа; <b>Уметь:</b> анализировать полученные результаты и делать грамотные выводы; <b>Владеть:</b> навыками оценивать качество полученной метеорологической информации.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2

Объем дисциплины	Количество часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>28</b>	-	<b>8</b>
в том числе:	-	-	-
лекции	<b>14</b>	-	<b>4</b>
занятия семинарского типа:			
практические занятия		-	
лабораторные занятия	<b>14</b>		<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>	<b>44</b>	-	<b>64</b>
в том числе:	-	-	-
курсовая работа			
контрольная работа			
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>		

## 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	лабораторные занятия	СРС			
1	Раздел 1. Основные загрязнители атмосферы и их источники	6	2	2	4	лабораторные работы	ПК-1,	ПК-1.2
2	Раздел 2. Нормирование качества атмосферного воздуха	6	2	4	10	лабораторные работы	ПК-1, ПК-3	ПК-1.2; ПК-3.2
3	Раздел 3. Мониторинг загрязнения природных сред	6	4	2	10	лабораторные работы	ПК-1, ПК-3	ПК-1.2; ПК-3.2
	Раздел 4. Измерительные системы, используемые при организации экологического мониторинга	6	2	2	10	лабораторные работы	ПК-3	ПК-3.2
	Раздел 5. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха	6	2	2	2	лабораторные работы	ПК-3, ПК-5	ПК-3.2; ПК-5.2
	Раздел 6. Отбор проб атмосферного воздуха для анализа	6	2	2	8	лабораторные работы, тест	ПК-1, ПК-3	ПК-1.2; ПК-3.2
	<b>ИТОГО</b>	-	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	-	-	-

Структура дисциплины для заочной формы обучения

Таблица 4.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	лабораторные занятия	СРС			
1	Раздел 1. Основные загрязнители атмосферы и их источники	4	-	1	4	лабораторная работа	ПК-1	ПК-1.2
2	Раздел 2. Нормирование качества атмосферного воздуха	4	1	-	10	самотестирование	ПК-1, ПК-3	ПК-1.2; ПК-3.2
3	Раздел 3. Мониторинг загрязнения природных сред	4	-	1	10	лабораторная работа	ПК-1, ПК-3	ПК-1.2; ПК-3.2
	Раздел 4. Измерительные системы, используемые при организации экологического мониторинга	4	1	-	10	самотестирование	ПК-3	ПК-3.2
	Раздел 5. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха	4	1	2	2	Лабораторная работа	ПК-3, ПК-5	ПК-3.2; ПК-5.2
	Раздел 6. Отбор проб атмосферного воздуха для анализа	4	1	-	8	самотестирование	ПК-1, ПК-3	ПК-1.2; ПК-3.2
	<b>ИТОГО</b>	-	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>64</b>	-	-	-

4.3. Содержание разделов дисциплины

## **Раздел 1. Основные загрязнители атмосферы**

Современное состояние проблемы загрязнения окружающей среды. Обзор основных явлений и физико-химических процессов, происходящих в атмосфере. Условия, определяющие уровень загрязнения. Основные загрязнители атмосферы: а) SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S; б) сажа, пыль; в) формальдегид; г) нитраты, сульфаты; д) тяжелые металлы; е) ядохимикаты; ж) озон, аммиак; з) кислотные дожди.

## **Раздел 2. Нормирование качества атмосферного воздуха**

Качество атмосферного воздуха. Предельно-допустимая концентрация примеси – среднесуточная и максимально разовая. Комплексный индекс загрязнения атмосферы. Стандартный индекс. Наибольшая повторяемость. Неблагоприятные метеорологические условия. Влияние метеорологических параметров на состояние загрязнения атмосферы

## **Раздел 3. Мониторинг загрязнения природных сред**

Анализ современных тенденций в экологии и обоснования необходимости организации систем мониторинга и контроля и управления состоянием природной среды. Классификация возможных типов систем мониторинга природной среды по целям (геофизический, биологический мониторинг и пр.) и масштабам. Региональный экологический мониторинг. Экологический мониторинг на фоновом уровне.

## **Раздел 4. Измерительные системы, используемые при организации экологического мониторинга**

Методы и средства геофизического мониторинга. Контактные методы контроля. Дистанционные методы контроля (лазерные, самолетные, сонарные и т.д.). Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге. Достижения и перспективы развития экологического мониторинга природной среды в России и других странах.

## **Раздел 5. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха**

Контроль загрязнения атмосферного воздуха в зоне интенсивного антропогенного воздействия - стационарные, передвижные, маршрутные посты. Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды АНКОС. Станции фоновых наблюдений - базовые и региональные.

## **Раздел 6. Отбор проб атмосферного воздуха для анализа**

Правила отбора проб. Аспирационный метод и отбор проб в сосуды. Аппаратура отбора проб – аспираторы, поглотительные приборы, фильтры, ротаметры, индикаторные трубки, газоанализаторы.

### **4.4. Содержание занятий семинарского типа**

Таблица 5

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

<b>№ темы дисциплины</b>	<b>Тематика лабораторных занятий</b>	<b>Всего часов</b>
<b>1</b>	Исследование суточных рядов концентрации загрязняющих веществ (ЗВ)	2
<b>2</b>	Исследование влияния метеорологических параметров на концентрацию загрязняющих веществ.	2
<b>3</b>	Корреляционный анализ концентраций загрязняющих веществ и метеопараметров.	2
<b>4</b>	Обработка временных рядов концентрации загрязняющих веществ.	2
<b>5</b>	Исследование влияния инверсии на загрязнение атмосферного воздуха	2
<b>6</b>	Исследование пространственного распределения загрязняющих веществ.	2
<b>7</b>	Исследование среднемесячного распределения	2

	загрязняющих веществ.	
--	-----------------------	--

Таблица 6

Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Исследование суточных рядов концентрации загрязняющих веществ (ЗВ)	1
2	Корреляционный анализ концентраций загрязняющих веществ и метеопараметров.	1
3	Исследование пространственного распределения загрязняющих веществ.	2

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Методические материалы по дисциплине (конспект лекций, методические указания по самостоятельной работе, тесты, практические работы, презентации по темам дисциплины, размещены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Методы и средства контроля загрязнения атмосферы».

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля – 70;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 20.

**6.1. Текущий контроль**

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

**6.2. Промежуточная аттестация**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**

Форма проведения **зачет – устно по билету**

**Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

**ПК-1**

1. Классификация источников загрязнения воздуха.
2. Влияние метеопараметров на состояние загрязнения воздуха.
3. Нормирование качества атмосферного воздуха.
4. Предельно-допустимые концентрации максимально-разовые, среднесуточные.
5. Класс опасности вещества и другие нормативы загрязнения окружающей среды.
6. Стационарные, маршрутные, подфакельные посты наблюдений.
7. Фоновые станции мониторинга окружающей среды.
8. Отбор проб атмосферного воздуха для анализа.
9. Правила отбора проб.
10. Методы отбора проб.
11. Приборы для отбора проб.



12. Измерение запыленности воздуха.
13. Классификация пыли.
14. Методы исследования запыленности воздуха.

### **ПК-3**

15. Экологический мониторинг окружающей среды.
16. Методы мониторинга - контактные и дистанционные.
17. Современные экологические проблемы.
18. Основные загрязнители атмосферы и их источники.
19. Способы удаления загрязняющих веществ из атмосферы.
20. Загрязняющие атмосферу вещества, подлежащие обязательному контролю.
21. Методы анализа воздуха на содержание загрязнителей.
22. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды.
23. Условия, определяющие уровень загрязнения атмосферы.
24. Основные критерии оценки загрязнения природной среды.

### **ПК-5**

25. Классификация возможных типов систем мониторинга природной среды.
26. Организация сети наблюдений.
27. Мировая сеть станций фоновое загрязнения атмосферы.
28. Обработка результатов наблюдений за загрязнением атмосферы и их обобщение.
29. Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферного воздуха.
30. Система мониторинга и её уровни.

### **Перечень практических заданий к зачету:**

#### **Примерные тесты**

#### **ПК-1**

1. К основным антропогенным источниками загрязнения атмосферного воздуха относятся:
  - а) промышленность;
  - б) транспорт;
  - в) вулканические выбросы;
  - г) хвойные леса;
  - д) пыльца растений.
2. Главными кислотообразующими выбросами в атмосферу являются:
  - а) диоксид серы SO<sub>2</sub>;
  - б) оксиды азота NO<sub>x</sub>;
  - в) диоксид серы SO<sub>2</sub> и оксиды азота NO<sub>x</sub>;
  - г) углеводороды
3. С помощью какого прибора можно получить точную количественную оценку концентрации измеряемого компонента?
  - а) индикатора
  - б) сигнализатора
  - в) газоанализатора

#### **ПК-3**

4. Норматив, устанавливающий концентрацию вредного вещества в единице объема (воздуха, воды), массы (пищевых продуктов, почвы) или поверхности (кожа работающих), которая при воздействии за определенный промежуток времени не влияет на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства, называется:
  - а) ПДВ
  - б) ПДС
  - в) ПДК
5. Что следует учитывать при выборе метода анализа воздуха на наличие загрязнителей?
  - а) точность, чувствительность;

- б) предел обнаружения;
  - в) селективность;
  - г) производительность;
  - д) все перечисленное.
6. Основной вклад в антропогенное загрязнение атмосферы соединениями серы вносят:
- а) выбросы вулканов;
  - б) океанические аэрозоли;
  - в) выбросы предприятий химической промышленности;
  - г) выбросы автомобильного транспорта;
  - д) выбросы ТЭС, работающих на угле и мазуте.

#### ПК-5

7. Инструментальный (лабораторный) экологический контроль представляет собой:
- а) анализ полученных данных;
  - б) сбор и анализ экологической информации;
  - в) отбор проб, проведение анализов, сравнение результатов с нормативными показателями;
  - г) посещение субъектов хозяйственной и иной деятельности.
8. Средства экологического наблюдения подразделяется на:
- а) контактные;
  - б) дистанционные;
  - в) природные;
  - г) космические;
  - д) биологические.
9. Как называется составная часть мониторинга окружающей среды, проводящая наблюдения за абиотической частью биосферы?
- а) химический мониторинг
  - б) физический мониторинг
  - в) геофизический мониторинг
  - г) экологический мониторинг

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	10
Тесты	20
Лабораторные работы	50
Промежуточная аттестация	20
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 8

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

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

## 7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Методы и средства контроля загрязнения атмосферы».

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02491-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433790>
2. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/496984>

#### **Дополнительная литература:**

3. Кольцов В.Б. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.:Юрайт, 2016. – 588с.

### **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Электронный ресурс Нормативы загрязнения атмосферного воздуха.Режим доступа:--  
<http://www.mosecom.ru/air/air-normativ/>
2. Архив погоды -<http://ww24.ru/dairy>
3. Данные зондирования атмосферы - <http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>

### **8.3. Перечень программного обеспечения**

- 1) Операционная система MicrosoftWindowsXpProf, MicrosoftOffice 2007, MicrosoftWindows 8
- 2) Касперский антивирус
- 3) Программа распознавания текстаABBYYFineReader 9
- 4) Программа для создания презентаций PowerPoint

### **8.4. Перечень информационных справочных систем**

- 1) СПС Консультант Плюс;
- 2) Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн - <http://elib.rshu.ru/>
- 3) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://znanium.com/>
- 4) Электронное издательство ЮРАЙТ - <https://biblio-online.ru/>
- 5) Национальная электронная библиотека - <https://нэб.рф/>
- 6) Электронно-библиотечная система ЛАНЬ - <https://e.lanbook.com/>

### **8.5. Перечень профессиональных баз данных**

1. Электронно-библиотечная система elibrary - <http://elibrary.ru;>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим

санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, доступом к электронно-библиотечным системам.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций– укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации– укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Помещение для самостоятельной работы укомплектовано специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

## **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий