

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования

**«Академия реализации государственной политики  
и профессионального развития работников образования  
Министерства просвещения Российской Федерации»  
(ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник управления по развитию  
дополнительного профессионального  
образования

Т.В. Расташанская

«21» октября 2022 года

**Дополнительная профессиональная программа  
(повышение квалификации)**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ: СОДЕРЖАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ**

Авторский коллектив:

Суханова О.Н., проректор ФГАОУ  
ДПО «Академия Минпросвещения  
России»;

Таранец И.П., к. б. н., старший  
научный сотрудник группы  
образовательных и экскурсионных  
программ Научно-учебного Музея  
землеведения МГУ имени  
М.В. Ломоносова;

Смирнов И.А., к. б. н., заместитель  
директора, учитель биологии АНОО  
«Гимназия Святителя Василия  
Великого»

## Раздел 1. Характеристика программы

**1.1. Цель реализации программы:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области экологического образования школьников.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовые действия	Знать	Уметь
Профессиональный стандарт «Педагог» (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель). Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Основные положения государственной политики в области образования. Ключевые экологические проблемы. Особенности экологического и научно-популярного туризма	Применять методику организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в области экологической проблематики Разрабатывать маршруты и планы экскурсий в области научно-популярного туризма

### Педагог дополнительного образования:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам. Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	Организация, в том числе стимулирование и мотивация, деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях	Основные положения государственной политики в области образования. Ключевые экологические проблемы Особенности экологического и научно-популярного туризма	Применять методику организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в области экологической проблематики. Разрабатывать маршруты и планы экскурсий в области научно-популярного туризма

**1.3. Категория обучающихся (слушателей):** учителя естественно-научных предметов, реализующие программы основного общего и среднего общего образования, педагоги дополнительного образования, осуществляющие обучение по дополнительным общеобразовательным программам.

**1.4. Форма обучения:** заочная с применением электронного обучения, дистанционных технологий обучения.

**1.5. Срок освоения программы:** 36 часов.

## Раздел 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), вида аттестации	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы аттестации, контроля
			Лекции	Самостоятельная работа	
	Входной контроль	1		1	Тест
1.	Модуль 1. Государственная политика в образовании	6	3	3	Тест
1.1.	Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации	2	1	1	
1.2.	Цифровая трансформация образования	2	1	1	
1.3.	Воспитательная работа в образовательной организации	2	1	1	
2.	Модуль 2. Исследовательская и проектная деятельность школьников при изучении экологических проблем	23	8	15	Тест
2.1.	Государственные проекты и общественные инициативы в области охраны окружающей среды	1	1		
2.2.	Исследовательская деятельность школьников при изучении темы «Локальные экологические проблемы современности» (на примере загрязнения атмосферы)	3	1	2	

2.3.	Проектная деятельность школьников при изучении темы «Глобальные экологические проблемы человечества» (на примере загрязнения атмосферы)	3	1	2	
2.4.	Проектная деятельность школьников в рамках преподавания темы «Загрязнение вод и почвы»	4	1	3	
2.5.	Исследовательская деятельность школьников в рамках преподавания темы «Радиоактивное и электромагнитное загрязнения окружающей среды, их воздействие на здоровье человека»	5	2	3	Практическая работа № 1
2.6.	Основы биоиндикации и школьный инструментальный экологический мониторинг	4	1	3	
2.7.	Волонтерское экологическое движение и проектная деятельность школьников	3	1	2	Практическая работа № 2
3.	Модуль 3. Экологический и научно-популярный туризм как инструменты включения школьников в вопросы охраны окружающей среды	5	2	3	Тест
3.1.	Развитие школьного научно-популярного туризма в рамках Десятилетия науки и технологий в России	2	1	1	
3.2.	Создание маршрутов и путеводителей для школьного экологического и научно-популярного туризма	3	1	2	Практическая работа № 3
Итоговая аттестация		1		1	Зачет
<b>ИТОГО</b>		36	13	23	

## 2.2. Содержание программы

### 1. Модуль 1. Государственная политика в образовании

#### 1.1. Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации

*Лекция (1 ч.).* Образовательное законодательство Российской Федерации. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Национальный проект «Образование». Показатели федеральных проектов. Механизмы достижения поставленных целей. Единая система научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров. Обновленные ФГОС ООО.

*Самостоятельная работа (1 ч.).* Изучение учебных материалов по теме.

### **1.2. Цифровая трансформация образования**

*Лекция (1 ч.).* Национальная цель проекта «Цифровая трансформация». Суть цифровой трансформации образования. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса на основе использования растущего потенциала цифровых технологий. Актуальные навыки и практики преподавания в цифровую эпоху.

*Самостоятельная работа (1 ч.).* Изучение учебных материалов по теме.

### **1.3. Воспитательная работа в образовательной организации**

*Лекция (1 ч.).* Нормативно-правовые основы, цели и задачи воспитательной деятельности в общеобразовательной организации. Примерная программа воспитания как конструктор рабочей программы воспитания. Личностно развивающая стратегия воспитания. Воспитательный потенциал современного учебного занятия. Основные задачи деятельности руководителя класса в области воспитания.

*Самостоятельная работа (1 ч.).* Изучение учебных материалов по теме. Выполнение тестовых заданий.

## **2. Модуль 2. Проектно-исследовательская деятельность школьников при изучении экологических аспектов рационального использования ресурсов**

### **2.1. Государственные проекты и общественные инициативы в области охраны окружающей среды**

*Лекция (1 ч.).* Основные положения государственной политики в области экологического развития России. Государственные проекты и общественные инициативы в области охраны окружающей среды. Представления об экологических проблемах и способах их решения. Понятие «мониторинг». Основные функции мониторинга. Разные направления мониторинга. Организации, осуществляющие мониторинг окружающей среды. Методы контроля.

### **2.2. Исследовательская деятельность школьников в рамках преподавания темы «Локальные экологические проблемы современности» (на примере загрязнения атмосферы)**

*Лекция (1 ч.).* Классификация и примеры загрязнений окружающей среды (локальные проблемы человечества). Техногенные и экологические катастрофы: причины и последствия. Методика проведения школьных исследований и практических работ по теме «Локальные экологические проблемам современности».

*Самостоятельная работа (2 ч.).* Изучение учебных материалов по теме. Лабораторная работа «Измерение светового загрязнения с использованием смартфона» и практическая работа «Измерение шумового загрязнения с использованием смартфона».

### **2.3. Проектная деятельность школьников в рамках преподавания темы «Глобальные экологические проблемы человечества» (на примере загрязнения атмосферы)**

*Лекция (1 ч.).* Загрязнение атмосферы – глобальная экологическая проблема для всего человечества. Международное сотрудничество по вопросам загрязнения атмосферы. Методика проведения школьных проектов и практических работ по теме «Истощение озонового слоя атмосферы Земли».

*Самостоятельная работа (2 ч.).* Изучение учебных материалов по теме. Лабораторная работа «Исследование загрязнения атмосферы мелкодисперсными частицами PM10 и PM 2,5 с помощью цифровой лаборатории».

### **2.4. Проектная деятельность школьников в рамках преподавания темы «Загрязнение вод и почвы»**

*Лекция (1 ч.).* Классификация загрязнителей вод и почвы. Международное сотрудничество по вопросам загрязнения вод и почвы. Методика проведения школьных проектов и практических работ по теме «Загрязнение пресноводных и морских экосистем».

*Самостоятельная работа (3 ч.).* Изучение учебных материалов по теме. Лабораторная работа «Исследование эвтрофикации природных вод. Определение кислотности почв с использованием цифровой лаборатории».

### **2.5. Исследовательская деятельность школьников в рамках преподавания темы «Радиоактивное и электромагнитное загрязнение, их воздействие на здоровье человека»**

*Лекция (2 ч.).* Понятия «ионизирующее излучение», «радиоактивность», «ядерное излучение». Нормы радиационной безопасности. Новые радиохимические технологии замкнутого цикла. Понятие «неионизирующее излучение». Биоэффективные частоты. Постоянные магнитные поля в повседневной жизни и снижение их воздействия на здоровье человека. Проведение экологического мониторинга в окружающей среде как средство реализации требований обновленного ФГОС ООО.

Методика проведения школьных исследований и практических работ по теме «Радиоактивное загрязнение».

*Практическая работа № 1 (3 ч.).* «Определение мощности ионизирующего излучения с помощью цифровой лаборатории».

### **2.6. Основы биоиндикации и школьный инструментальный экологический мониторинг**

*Лекция (1 ч.).* Понятие «биоиндикация». Критерии выбора биоиндикаторов. Биоиндикация на разных уровнях организации живого (организменный, биоценотический, экосистемный, биосферный уровни) и в разных средах (суша, почва, вода).

*Самостоятельная работа (3 ч.).* Изучение учебных материалов по теме. Лабораторная работа «Определение загрязнения атмосферы методом лишеноиндикации».

## **2.7. Волонтерское экологическое движение и проектная деятельность школьников**

*Лекция (1 ч.).* Понятия «волонтерство в науке», «гражданская наука», концепция проведения экологических исследований с привлечением широкого круга добровольцев. Участие школьников в экологических проектах и исследовательской деятельности как развитие опыта рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях в соответствии с требованиями обновленного ФГОС ООО.

*Практическая работа № 2 (2 ч.).* Разработка методики школьного экологического проекта или исследования.

Выполнение тестовых заданий.

## **3. Модуль 3. Экологический и научно-популярный туризм как инструменты включения школьников в вопросы охраны окружающей среды**

### **3.1. Развитие школьного научно-популярного туризма в рамках Десятилетия науки и технологий в России**

*Лекция (1 ч.).* Научно-популярный туризм в России – одна из инициатив Десятилетия науки и технологий, направленная на привлечение молодежи в науку и решение актуальных социальных задач на уровне регионов, а также России в целом и развитие экологической культуры школьников.

*Самостоятельная работа (1 ч.).* Изучение учебных материалов по теме.

### **3.2. Создание маршрутов и путеводителей для экологического и научно-популярного туризма**

*Лекция (1 ч.).* История возникновения охраны природы. Понятие «особо охраняемые природные территории» (ООПТ). Категории ООПТ. Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия. Экосистемные функции ООПТ. ООПТ и экологический туризм. Создание маршрутов, интерактивных карт, путеводителей для экологического и научно-популярного туризма.

*Практическая работа № 3 (2 ч.).*

Разработка научно-популярного маршрута и добавление его на интерактивную карту.

Выполнение тестовых заданий.

**Итоговая аттестация (1 ч.).** Итоговое тестирование.

### Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Оценка качества освоения слушателями программы включает входной контроль, *текущий контроль, промежуточный контроль и итоговую аттестацию.*

**Входной контроль** проводится на первом занятии в форме *тестирования.*

Тестирование представлено в виде 10 тестовых вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов: 10 баллов.

Интерпретация результатов:

50% набранных баллов и более – достаточные исходные (базовые) знания в области направления программы, слушатель готов к обучению по данной программе повышения квалификации.

Менее 50% набранных баллов – недостаточные исходные (базовые) знания в области направления программы, рекомендована индивидуальная траектория освоения программы, включающая дополнительные задания для ликвидации дефицитов базовых знаний и умений.

Время выполнения задания не ограничено.

Количество попыток: 3.

#### Примеры заданий входного тестирования

##### 1. Выберите правильный ответ.

Наука «экология» была введена в научный обиход

- а) В.И. Вернадским
- б) К.А. Тимирязевым
- в) Э. Геккелем
- г) А. Мёбиусом

##### 2. Выберите правильный ответ.

Соотношение какого газа составляет в атмосфере 0,03%?

- а) азот
- б) кислород
- в) углекислый газ
- г) аргон

##### 3. Выберите все правильные ответы.

К парниковым газам относят

- а) водяной пар
- б) метан
- в) неон
- г) закись азота

### Промежуточный контроль

Осуществляется при освоении слушателями разделов программы в форме тестовых заданий.

**Раздел программы: Модуль 1. Государственная политика в образовании**

**Форма:** тест.

**Описание, требования к выполнению:** тест включает 8 вопросов, каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

**Критерии оценивания:** тестирование пройдено успешно, если правильно выполнено не менее 60% заданий, соответственно, набрано не менее 5 баллов. Интерпретация результатов: 60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание темы; менее 60% выполненных заданий – рекомендовано повторное изучение материалов темы. Количество попыток выполнения заданий не ограничено.

**Пример задания:**

**1) Каким нормативным документом регулируется проектная деятельность в сфере государственного управления? Выберите один вариант ответа.**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2018 № 1288 (ред. от 10.07.2020) «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»
4. Протокол заседания Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.10.2018 «О национальных проектах (программах) по основным направлениям стратегического развития Российской Федерации»

**2) В рамках какого федерального проекта национального проекта «Образование» осуществляется работа по внедрению рабочих программ воспитания в основные образовательные программы образовательных организаций общего и среднего профессионального образования? Выберите один вариант ответа.**

1. «Цифровая образовательная среда»
2. «Современная школа»

3. «Молодые профессионалы»
4. «Патриотическое воспитание граждан РФ»

**Раздел программы: Модуль 2. Исследовательская и проектная деятельность школьников при изучении экологических проблем**

**Форма:** тест.

**Описание, требования к выполнению:** промежуточный тест включает 10 вопросов, каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

**Критерии оценивания:** тестирование пройдено успешно, если правильно выполнено не менее 60% заданий, соответственно, набрано не менее 6 баллов. Интерпретация результатов: 60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание темы; менее 60% выполненных заданий – рекомендовано повторное изучение материалов темы. Количество попыток выполнения заданий не ограничено.

**Пример заданий:**

**1. Выберите один вариант ответа.**

**Основным источником загрязнения атмосферного воздуха в современных мегаполисах является**

- а) автомобильный транспорт
- б) промышленное загрязнение
- в) сельское хозяйство
- г) индивидуальное бытовое отопление

**2. Выберите все правильные варианты ответа.**

**Соединения каких элементов вызывают кислотные дожди?**

- а) азот
- б) сера
- в) тяжелые металлы
- г) кремний

**3. Укажите, какие подходы и методы более эффективны для достижения метапредметных и личностных результатов, связанных с формированием экологической культуры обучающихся.**

- а) конспектирование учебника, включенного в Федеральный перечень учебников
- б) выполнение школьником исследования или проекта, направленного на изучение или охрану окружающей среды
- в) проведение организационно-деловой игры или дебатов по вопросам сохранения окружающей среды

г) организация выездного или экскурсионного занятия на базе особо охраняемых природных территорий или научной организации, проводящей исследования в области экологии

**Раздел программы: Модуль 3. Экологический и научно-популярный туризм как инструменты включения школьников в вопросы охраны окружающей среды**

**Форма:** тест.

**Описание, требования к выполнению:** промежуточный тест включает 10 вопросов, каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

**Критерии оценивания:** тестирование пройдено успешно, если правильно выполнено не менее 60% заданий, соответственно, набрано не менее 6 баллов. Интерпретация результатов: 60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание темы; менее 60% выполненных заданий – рекомендовано повторное изучение материалов темы. Количество попыток выполнения заданий не ограничено.

**Пример заданий:**

**1. Выберите все правильные варианты ответов.**

**Какие из перечисленных объектов относятся к ООПТ?**

- а) государственные природные заповедники (в том числе биосферные)
- б) национальные парки
- в) природные парки
- г) парки культуры и отдыха

**2. Выберите один вариант ответа.**

**На каком из типов ООПТ соблюдается наиболее строгий режим охраны?**

- а) государственные природные заповедники
- в) национальные парки
- г) памятники природы
- д) природные заказники

**Текущий контроль**

**Раздел программы: 2.5. Исследовательская деятельность школьников в рамках преподавания темы «Радиоактивное и электромагнитное загрязнение, их воздействие на здоровье человека»**

**Форма:** практическая работа.

**Описание, требования к выполнению:** практическая работа выполняется слушателями при освоении тем Модуля 2.

**Критерии оценивания:** практическая работа представляет методическую разработку по организации исследовательской деятельности школьников при изучении экологии. Методическая разработка представляется в виде текстового документа, формат оформления определяется слушателем самостоятельно. Практическая работа считается выполненной при представлении слушателем методических разработок, набравших не менее 8 баллов в соответствии с обобщенными критериями оценивания.

**Пример задания:**

1. Определите цель и задачи учебной деятельности школьников при выполнении исследования по определению мощности ионизирующего излучения с помощью цифровой лаборатории.

2. Разработайте требования к техническим характеристикам используемого при проведении исследования устройства, необходимого программного обеспечения.

3. Опишите последовательность действий, необходимых для проведения учебного исследования.

4. Разработайте требования к оформлению проведенного исследования. Предусмотрите формы для самопроверки обучающихся при проведении исследований и подведении итогов.

5. Сформулируйте планируемые результаты учебной деятельности школьников по проведению исследований.

6. Оформите методическую разработку в удобном для вас формате (текстовый документ, документ в цифровом формате, оформленная презентация в формате PowerPoint, др.).

*Обобщенные критерии оценивания*

В методической разработке представлены:

Цель, задачи и ожидаемые результаты деятельности школьника при реализации учебного исследования	2 балла
Требования к условиям и техническим характеристикам оборудования, необходимого для реализации проекта	2 балла
Последовательность действий школьника при подготовке и реализации учебного исследования	2 балла
Формат оформления и презентации результатов учебного исследования школьников	2 балла
Формат представления результата исследовательской деятельности школьников	2 балла

Порядок, параметры и критерии оценивания выполненного учебного исследования по экологии	2 балла
---	---------

**Раздел программы: 2.7. Проектная деятельность в рамках волонтерского экологического движения**

**Форма:** практическая работа.

**Описание, требования к выполнению:** практическая работа представляет методическую разработку по организации проектной деятельности школьников при изучении экологии. Методическая разработка представляется в виде текстового документа, формат оформления определяется слушателем самостоятельно.

**Критерии оценивания:** Практическая работа считается выполненной при представлении слушателем методических разработок, набравших не менее 8 баллов в соответствии с обобщенными критериями оценивания.

**Пример задания:**

1. Разработайте типовое содержание учебного экологического проекта.
2. Сформируйте перечень и проблематику возможных тем учебных экологических проектов.
3. Определите формат и условия проведения учебного экологического проекта.
4. Разработайте критерии оценивания полученного проектного продукта.
5. Разработайте методическую памятку для организации школьного учебного проекта по экологии. Формат разработки определите самостоятельно.
6. Проверьте свою работу по представленным критериям.

*Обобщенные критерии оценивания*

В методической разработке представлены:

Цель, задачи и ожидаемые результаты деятельности школьника при реализации учебного проекта	2 балла
Требования к условиям и техническим характеристикам оборудования, необходимого для реализации проекта	2 балла
Последовательность действий школьника при подготовке и реализации учебного проекта	2 балла
Формат оформления и презентации результатов учебного	2 балла

проекта школьников	
Формат представления результата проектной деятельности школьников	2 балла
Порядок, параметры и критерии оценивания выполненного учебного проекта по экологии	2 балла

**Раздел программы: 3.1. Развитие научно-популярного туризма в рамках Десятилетия науки и технологий в России**

**Форма:** практическая работа.

**Описание, требования к выполнению:** разработка научно-популярного маршрута и добавление его на интерактивную карту.

**Критерии оценивания:** Практическая работа считается выполненной, если набраны 8 баллов в соответствии с обобщенными критериями оценивания.

**Пример задания:**

1. Разработайте план экскурсии в концепции научно-популярного (экологического) туризма.
2. Определите целевую аудиторию, для которой разрабатывается экскурсия.
3. Определите формат и место проведения экскурсии.
4. Разработайте критерии оценивания образовательных результатов экскурсии. Добавьте разработанный маршрут на карту научного туризма России.
5. Разработайте методическую памятку для организации экскурсии в концепции научно-популярного (экологического) туризма. Формат разработки определите самостоятельно.
6. Проверьте свою работу по представленным критериям.

*Обобщенные критерии оценивания:*

В методической разработке представлены:

Разработан план экскурсии в концепции научно-популярного (экологического) туризма	2 балла
Определена целевая аудитория, для которой разрабатывается экскурсия	2 балла
Определен формат и место проведения экскурсии	2 балла
Разработаны критерии оценивания образовательных результатов экскурсии	2 балла

Разработана методическая памятка для организации экскурсии в концепции научно-популярного (экологического) туризма	2 балла
Маршрут добавлен на карту научного туризма в России	2 балла

### Итоговая аттестация

**Итоговая аттестация** проводится в форме зачета. Зачет выставляется на основании успешно выполненного теста, зачетных практических работ и итогового тестирования.

**Итоговый тест** включает 25 заданий.

**Критерии оценивания:** каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов, которое может набрать слушатель при выполнении итогового тестирования, – 25 баллов. Тестирование считается пройденным при достижении слушателем показателя в 17 баллов.

Количество попыток: 3.

### Пример заданий итогового тестирования

**1. Укажите, какие подходы и методы более эффективны для достижения метапредметных и личностных результатов, связанных с формированием экологической культуры обучающихся.**

- а) конспектирование учебника, включенного в Федеральный перечень учебников
- б) выполнение школьником исследования или проекта, направленного на изучение или охрану окружающей среды
- в) проведение организационно-деловой игры или дебатов по вопросам сохранения окружающей среды
- г) организация выездного или экскурсионного занятия на базе особо охраняемых природных территорий или научной организации, проводящей исследования в области экологии

**2. Установите соответствие между ученым и его основным вкладом в развитие экологии.**

а) Э. Зюсс	1. Ввел термин «экосистема»
б) А. Тенсли	2. Ввел понятие «биосфера»
в) Э. Геккель	3. Ввел понятие «экология»

## Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

#### Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 20.09.2022).
2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102468157> (дата обращения: 20.09.2022).
3. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102792289> (дата обращения: 20.09.2022).
4. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12148567/89300effb84a59912210b23abe10a68f/> (дата обращения: 20.09.2022).
5. Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»: Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/179146/> (дата обращения: 20.09.2022).
6. О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию: Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12181695/> (дата обращения: 20.09.2022).
7. Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2019 г № 3273-р «Об утверждении основных принципов национальной системы профессионального роста педагогических работников РФ, включая национальную систему учительского роста» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73284005/> (дата обращения: 20.09.2022).

### Основная литература

1. Аргунова М.В., Моргун Д.В., Плюснина Т.А. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень. Учебник. – М.: Просвещение, 2019. 144 с.
2. Дёжкин В.В. Основы биологического природопользования / В.В. Дёжкин. М.: Модус-К-Этерна, 2005. 320 с.
3. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: учеб. / Н.Н. Марфенин. М.: МГУ, 2017. 624 с.
4. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: учебник / 9-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2021. 615 с.
5. Петросян В.С., Шувалова Е.А. Химия, человек и окружающая среда. М.: ООО «Буки Веди», 2017. 472 с.
6. Прохоров Б.Б. Экология человека / Б.Б. Прохоров. М.: Издательский центр «Академия», 2020. 320 с. URL: [https://libraryiksu.kg/public/assets/upload/books/Экология%20человека\\_Прохоров%20Б.Б\\_2010%20-320с.pdf5e65b7b1946f8.pdf](https://libraryiksu.kg/public/assets/upload/books/Экология%20человека_Прохоров%20Б.Б_2010%20-320с.pdf5e65b7b1946f8.pdf)
7. Чернова Н.М. Общая экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова. М.: Дрофа, 2004. 416 с. URL: <https://ekolog.org/books/26/>
8. Экология. Методические рекомендации. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Аргунова М.В., Моргун Д.В., Плюснина Т.А. М.: Просвещение, 2021. 160 с.

### Интернет-ресурсы

1. Антропогенез [Электронный ресурс]. URL: <https://antropogenez.ru> (дата обращения: 05.09.2022).
2. Главная геофизическая обсерватория имени Воейкова (данные по изменению климата, озоновому слою, загрязнению ОС и др.) [Электронный ресурс]. URL: <http://voeikovmgo.ru/?lang=ru> (дата обращения: 05.09.2022).
3. Демоскоп (демография) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0899/index.php> (дата обращения: 05.09.2022).
4. Департамент природопользования и охраны ОС города Москвы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mos.ru/eo> / (дата обращения: 05.09.2022).
5. Сайт ООН [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/ru/> (дата обращения: 05.09.2022).
6. Изменение климата. [Электронный ресурс] / Специальный сайт Росгидромета по проблеме глобального изменения климата для широкого

- круга читателей. URL: [www.global-climate-change.ru](http://www.global-climate-change.ru) (дата обращения: 05.09.2022).
7. Государственные доклады [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: [https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye\\_doklady/](https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/) (дата обращения: 05.09.2022).
  8. Охрана окружающей среды в России [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13209> (дата обращения: 05.09.2022).
  9. Мосводоканал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mosvodokanal.ru> (дата обращения: 05.09.2022).
  10. ГПБУ «Мосэкомониторинг» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mosecom.ru> (дата обращения: 05.09.2022).
  11. Росгидромет [Электронный ресурс]. URL: <http://www.meteorf.ru> (дата обращения: 05.09.2022).
  12. WWF (изменение климата) [Электронный ресурс]. URL: <https://wwf.ru> (дата обращения: 05.09.2022).
  13. Климат и энергетика WWF [Электронный ресурс]. URL: <https://wwf.ru/what-we-do/climate-and-energy/> (дата обращения: 05.09.2022).
  14. Федеральное агентство водных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: <http://voda.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 05.09.2022).
  15. Энергия из отходов [Электронный ресурс]. URL: <https://w2e.ru> (дата обращения: 05.09.2022).

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

Техническое оборудование:

персональный компьютер; видео- и аудиовизуальные средства обучения.

Материально-технические условия:

- наличие доступа слушателей к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

- оснащение веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками;

- функционирующий интернет-портал с разработанным специализированным разделом, на базе которого реализуется обучение с использованием дистанционных образовательных технологий. В специализированном разделе интернет-портала размещаются лекционные материалы, материалы практических и самостоятельных работ, оценочные материалы согласно разработанной программе повышения квалификации.

#### **4.3. Кадровое обеспечение программы**

Проведение программы обеспечивают ведущие специалисты по проблематике образовательного проектирования и управления образовательной организацией.