

Управление образования администрации
Промышленновского муниципального округа
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Калинкинская основная общеобразовательная школа»

Принята
на заседании
Педагогического совета
от 30 августа 2021 г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор
МБОУ «Калинкинская ООШ»
Л.В.Дроздова

Приказ № 31/7 от 31.08.2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Экология и Я»

**Базовый уровень
для обучающихся 13-14 лет
Срок реализации 1 год
(36 ч)**

Разработчик:
Марочкина Юлия Сергеевна,
учитель биологии

д.Калинкино, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	6
1.3.1. Учебно-тематический план.....	6
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана.....	7
1.4. Планируемые результаты.....	9

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график.....	10
2.2. Условия реализации программы.....	10
2.3. Формы аттестации / контроля.....	12
2.4. Оценочные материалы.....	12
2.5. Методические материалы.....	12
2.6. Список литературы.....	14

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология и Я» базового уровня имеет естественнонаучную направленность.

Программа разработана в соответствии нормативно-правовыми документами:

Федеральным Законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

Государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018- 2025 гг. (постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642);

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ» (включая разноуровневые программы);

Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28, вступившие в силу 01.01.2021 г. «Об утверждении СанПиН 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Законом «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013 №86-ОЗ;

Государственной программой Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014-2025 годы. Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 4 сентября 2013г. N 367;

Распоряжением Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.10.2018г. N 484-р «О реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Кемеровской области»;

Уставом МБОУ «Калинкинская ООШ»;

Календарным учебным графиком МБОУ «Калинкинская ООШ».

Актуальность программы заключается в том, чтобы сформировать у обучающихся осознанное отношение к природе, научить объективно оценивать экологическую ситуацию в окружающем мире, проводить исследования по выявлению экологических проблем. Программа позволит приобщить учащихся к изучению своей местности, даст возможность сформировать у них расширенные

знания по предметам естественнонаучной направленности. Исследовательская деятельность в рамках экологической деятельности будет способствовать развитию у учащихся чувства сопричастности за судьбу природных объектов, формировать осознание значимости практической помощи природе родного края.

Программа способствует формированию активной жизненной позиции обучающихся, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие. Практические и экологические исследования дают учащимся богатейший материал, который успешно используется на конференциях, конкурсах.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она дает возможность детям познакомиться с окружающим миром во всем его многообразии, способствует развитию мировоззрения, ценностным ориентациям, установкам и активной деятельности по охране окружающей среды.

Новизна образовательной программы «Экология и Я» программы заключается в том, что в программе реализуется комплексный подход к подаче учащимся экологических знаний. Большое значение для формирования экологической культуры учащихся имеет теоретические и практические навыки, которые учащиеся применяют в проектной и исследовательской деятельности. В образовательном процессе большое место уделяется практическим работам и экспериментальной деятельности учащихся, способствующих формированию предметных, межпредметных и личностных качеств учащихся.

Педагогическая целесообразность является то, что данная программа формирует готовность учащихся к совместной поисково-исследовательской деятельности по решению экологических проблем своей местности как одних из важнейших проблем современности. При этом программа выполняет важную социально-педагогическую функцию, помогая детям через активное познание экологических проблем мира стать активными творцами будущего своей планеты за счет формирования их активной гражданской позиции, экологизированного мировоззрения и миропонимания, возможности активного включения в процесс пропаганды экологических знаний, что позволит им постоянно повышать уровень своей собственной экологической культуры. Кроме того, в этом учащиеся находят возможность своей внутренней реализации через выполнение предлагаемых им различных творческих заданий и проектной деятельности.

Адресат программы – Программа рассчитана на разновозрастную и разнополовую аудиторию детей от 13 до 14 лет, на разный уровень подготовки со стойким интересом к природе.

Объем и срок освоения программы: Срок реализации программы – 1 год. Программа рассчитана на 36 недель, 36 часов в год.

Режим занятий, периодичность и продолжительность: занятия по программе проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Форма обучения – очная.

Формы организации образовательного процесса: групповая

Формы организации учебного занятия – беседа, выставка, игра, конкурс, круглый стол, мастер-класс, наблюдение, практическое занятие, презентация.

Методы обучения

- 1) По источнику передачи и восприятия знаний наглядные (демонстрация педагогом приемов работы, наглядных пособий, самостоятельные наблюдения учащихся, экскурсии)
- 2) По характеру познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный;
- 3) По характеру активации: игровой, дискуссионный и др.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у учащихся нового экологического мышления, способствующего осознанию последствия действий по отношению к окружающей среде, вовлечение в природоохранную деятельность средствами дополнительного экологического образования.

Задачи программы:

1. Образовательные:

- познакомить обучающихся с основными понятиями в экологии;
- познакомить обучающихся с методами экологического мониторинга;
- сформировать у обучающихся навыки исследований экологического состояния природных объектов: виды загрязнений окружающей среды, их многообразие, состояние и основные загрязнители окружающей среды в районе проживания, их источники и способы распространения по объектам окружающей среды; общие (глобальные, региональные) проблемы загрязнения окружающей среды

2. Развивающие:

- развивать у обучающихся умение организовывать свой труд, научить пользоваться различными источниками для получения дополнительной информации, оценивать полученную информацию;
- развивать умение обучающихся работать в группе, участвовать в групповых дискуссиях;
- формировать у обучающихся умение обращения с химическими веществами, с биологическими препаратами, приборами и оборудованием, соблюдая технику безопасности;
- формировать у обучающихся навыки обработки полученных результатов исследования, а также правильного оформления и предоставления исследовательского проекта согласно основным требованиям.

3. Воспитательные:

- формировать у обучающихся положительную мотивацию и интерес к проектной деятельности с помощью экологических исследований;
- воспитывать у обучающихся нравственное и эстетическое отношение к окружающей средой;

- обеспечить профессиональную ориентацию обучающихся, проявивших интерес к естественным наукам.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1. Введение					Собеседование
1.1	Природа и человек. Роль экологии в жизни человека	2	1	1	Контроль за формированием знаний и умений. Опрос
2. Знакомство с основными экологическими проблемами современности.		18	10	8	
2.1	Окружающая среда как целостная система. Загрязнение окружающей среды.	6	4	2	Собеседование . Тест «Виды загрязнений»
2.2	Загрязнение атмосферы.	4	2	2	Карта наблюдения
2.3	Загрязнение гидросферы.	4	2	2	Карта наблюдения
2.4	Загрязнение почвы.	4	2	2	Карта наблюдения
3. Основы организации исследовательской работы.		16	4	12	
3.1	Организация исследования.	3	2	1	Собеседование
3.2	Работа с источниками информации.	3	1	2	Список литературы по теме исследования
3.3	Оформление результатов исследования. Использование информационных компьютерных технологий в обработке полученных данных.	4	1	3	Исследовательская работа
3.4	Подготовка докладов и презентационных материалов.	2	0	2	Презентация исследовательской работы
3.5	Публичное выступление.	4	0	4	Участие в НПК
ВСЕГО		36	15	21	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Введение (2 часа)

Тема 1.1 Природа и человек. Роль экологии в жизни человека. (2 часа)

Теория. Экология, понятие. Цели, задачи и проблемы экологии. Место экологии среди наук. Экологическая ситуация в мире и в стране. Важность и значимость экологии.

Практика. Экскурсия.

Формы контроля. Собеседование.

Раздел 2. Знакомство с основными экологическими проблемами современности. (18 часов)

Тема 2.1. Окружающая среда как целостная система. Загрязнение окружающей среды.(6 часов)

Теория. Биосфера. Типы и составляющие экосистем. Потоки энергии и круговорота веществ в экосистемах. Экологические пирамиды. Экологические ниши. Взаимодействие видов в экосистемах. Виды загрязнений. Основные источники загрязнений. Экологическое нормирование качества окружающей среды.

Практика. Роль сапрофитов в биологическом круговороте веществ. «Выявление признаков приспособленности организмов к условиям среды обитания».

Формы контроля. Собеседование. Тест «Виды загрязнений».

Тема 2.2. Загрязнение атмосферы. (4 часа)

Теория. Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения воздуха. Парниковый эффект. Кислотные дожди.

Практика. Изучение запыленности воздуха.

Формы контроля. Карта наблюдения.

Тема 2.3. Загрязнение гидросферы. (4 часа)

Теория. Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения воздуха. Парниковый эффект. Кислотные дожди.

Практика. Изучение запыленности воздуха.

Формы контроля. Карта наблюдения.

Тема 2.4. Загрязнение почвы. (4 часа)

Теория. Экосистема почвы. Пути попадания загрязнений в почву. Основные виды антропогенного воздействия на почвы.

Практика. Определение физических свойств почв. Экскурсия «Определение антропогенных нарушений почвы».

Формы контроля Карта наблюдения.

Раздел 3. Основы организации исследовательской работы. (16 часов)

Тема 3.1. Организация исследования. (3 часа)

Теория. Выбор темы исследования. Постановка цели исследования. Выбор методики и оборудования. Выполнение исследований. Фиксирование результатов исследования. Правила оформления дневников наблюдений.

Практика. Изучение исследовательских методик по выбранной теме. Оформление дневников наблюдений. Проведение самостоятельных исследовательских работ. Камеральная обработка собранного материала.

Формы контроля. Собеседование.

Тема 3.2. Работа с источниками информации. (3 часа)

Теория. Знакомство с литературой по выбранной теме. Научная и справочная литература. Поиск информации в сети Интернет. Правила оформления библиографических списков.

Практика. Учимся искать информацию в различных источниках (литература, интернет-источники, документы). Составление списка литературы. Написание обзора источников информации по теме исследования.

Формы контроля. Список литературы по теме исследования.

Тема 3.3. Оформление результатов исследования. Использование информационных компьютерных технологий в обработке полученных данных. (4 часа)

Теория. Методы обработки результатов исследований (математические – среднее значение, процент от общего, построение таблиц с данными, графические – графики, диаграммы). Правила оформления исследовательской работы. Способы построения таблиц, графиков, диаграмм, гистограмм в программах Microsoft Word и Excel. Преобразование таблиц в графики.

Практика. Обработка результатов исследований. Оформление исследовательских работ. Выступление с отчетом о выполненных исследованиях.

Формы контроля. Исследовательская работа.

Тема 3.4. Подготовка докладов и презентационных материалов. (2 часа)

Теория. Правила оформления наглядных материалов к исследовательским работам (коллекций, таблиц, компьютерных презентаций и т.д.). Правила оформления стендового доклада. Правила подготовки доклада.

Практика. Оформление исследовательских работ. Подготовка наглядных материалов и презентаций к исследовательским работам.

Формы контроля. Презентация исследовательской работы.

Тема 3.5. Публичное выступление. (4 часа)

Теория. Специфика устного доклада. Речевой этикет. Основные правила публичного выступления. Правила поведения до и во время выступления. Способы управления своими эмоциями.

Практика. Просмотр видеофильма «Как преодолеть страх публичного выступления». Психотренинги на повышение самооценки и самообладания в стрессовых ситуациях. Деловая игра «Публичное выступление».

Формы контроля. Участие в НПК.

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающиеся

Будут знать:

- виды загрязнений окружающей среды, их многообразие, состояние и основные загрязнители окружающей среды в районе проживания, их источники и способы распространения по объектам окружающей среды;
- общие (глобальные, региональные) проблемы загрязнения окружающей среды.

Будут уметь:

- работать в группе, участвовать в групповых дискуссиях;
- обращаться с химическими веществами, с биологическими препаратами, приборами и оборудованием, соблюдая технику безопасности;
- организовывать свой труд, пользоваться различными источниками для получения дополнительной информации, обрабатывать и рассчитывать полученные результаты исследования;
- оформлять и представлять исследовательский проект согласно основным требованиям.

Будут владеть:

- основными понятиями в экологии и методами экологического мониторинга;
- навыками исследований экологического состояния природных объектов.

У обучающихся будут сформированы:

- положительная мотивация и интерес к проектной деятельности с помощью экологических исследований;
- нравственное и эстетическое отношение к окружающей среде;
- профессиональная ориентация для тех, кто проявил интерес к естественным наукам.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 36

Начало учебных занятий – 1 сентября.

Окончания учебных занятий - 31 мая.

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации программы необходим хорошо освещенный *учебный кабинет*, рассчитанный на 15 человек с индивидуальным рабочим местом для занятий - стул, стол, шкафы для хранения учебной литературы, наглядных пособий и лабораторного оборудования.

Кабинет для обучения:

2. Информационное обеспечение

- Мультимедийный проектор;
- проекционный экран
- Компьютеры с выходом в интернет;
- Принтер;
- Сканер;
- Цифровой фотоаппарат.

Лабораторное оборудование:

- Микроскопы;
- Микроскоп стереоскопический (бинокуляр),
- Портативный рН-метр;
- Портативный измеритель ОВП и температуры;
- Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации;
- Лаборатория "Биологический анализ воды";
- Кондуктометр;
- Шумомер;
- Люксметр;
- Лупы;
- Компас;
- Спиртовки;
- Пробирки стеклянные;
- Подставка и держатели для пробирок;
- Стеклянные колбы, стаканы;
- Штатив металлический;
- Стеклянные палочки;
- Фильтровальная бумага;
- Стеклянная воронка;

- Предметные и покровные стекла.

Натуральные объекты:

- Коллекция комнатных растений;
- Гербарий дендрологический;
- Коллекция камней;
- Гербарий растений;
- Почва;
- Глина, песок, щебень.

Методические ресурсы.

Для реализации программы в ее учебно-методический комплекс (УМК) включены 5 кейсов: Кейсы для исследования состояния окружающей среды в целом «Мутации вокруг нас», направленный на оценку уровня загрязнения окружающей среды и их влияния на компоненты живой природы. Кейсы для исследований загрязнения воды «Вода живая и мертвая», направленный на экологический мониторинг водоемов методами биоиндикации и биотестирования. Кейсы для исследования загрязнения воздуха. Кейсы для исследования состояния почвы, в котором рассматривается биологическая активность почв как показатель загрязнения. В каждом кейсе содержатся: Контекст кейса - краткое введение в суть вопроса, шаблон схемы «Человек-Природа-Общество».

3. Кадровое обеспечение.

Осуществлять педагогическую деятельность может педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее специально педагогическое образование, прошедший курсовую подготовку.

В ходе реализации программы педагогу отводится роль тьютора. Ему нужно не «диктовать» последовательность действий учащимся, а постараться увлечь учащихся. Проблематика кейсов программы разнообразна (гидробиология, почвоведение, экология, лесоведение и т.д.), но это не предполагает, что тьютор должен досконально разбираться во всех направлениях. Важнее другое - его способность «вчитаться» в контекст кейса, подсказать, где можно найти дополнительную информацию, а самое главное - проследить за соблюдением учащимися методологии исследования: объективности наблюдения, точности эксперимента, корректности занесения данных в таблицы и графики и т.п.

Кейс-метод, или метод конкретных ситуаций, - неигровой имитационный активный метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией - осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей - навыки групповой работы.

2.3. Формы аттестации / контроля

Формами подведения итогов и контроля являются:

- тестирование, собеседование, опрос;
- практическая работа, карта наблюдений;
- исследовательская работа;
- публичная защита исследовательских работ на НПК.

2.4. Оценочные материалы

Промежуточные тесты - наблюдение, итоговые тесты – наблюдение, вопросы. Участие в конкурсах.

2.5. Методические материалы

Содержание, методы и приемы обучения данной Программе направлены, прежде всего, на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого учащегося, помочь становлению личности путем организации познавательной деятельности.

Формы проведения занятий:

- Беседа. Используется для развития интереса к предстоящей деятельности; для уточнения, углубления, обобщения и систематизации знаний.
- Практическое занятие. Используется для углубления, расширения и конкретизации теоретических знаний; формирования и закрепления практических умений и навыков, приобретения практического опыта; проверки теоретических знаний.
- Исследовательская работа. Направлена на проведение исследований, экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, формирования навыков самостоятельной работы.
- Игра. В программу включены разнообразные игровые ситуации, которые дают возможность заинтересовать учащихся, вовлечь в творческую деятельность, раскрыть творческие способности.
- Экскурсия. Позволяет проводить наблюдения, а также непосредственно изучать различные объекты, явления и процессы в естественных или искусственно созданных условиях.
- Круглый стол. Проводится с целью совместного обсуждения определенной проблемы.
- Защита проекта. Используется с целью представления проделанной работы, формирования навыка публичного выступления.
- Природоохранная акция. Используется для формирования активной жизненной позиции по отношению к окружающей среде.
- Конкурс. Проведение конкурсов способствует выявлению и развитию творческих способностей учащихся, повышению уровня учебных достижений, стимулирует познавательную активность, инициативность, самостоятельность ребят.

- Выставка работ. Используется для демонстрации результата работы учащихся творческого объединения; повышения мотивации и интереса; для подведения итогов.
- Инструктаж по технике безопасности при проведении работ проводится на каждом занятии.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- словесный – устное изложение, беседа, рассказ.
- наглядный – показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ, работа по образцу.
- практический – выполнение работ по схемам, инструкционным картам.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности учащихся:

- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично -поисковый – участие учащихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы с учащимися в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий учащимися, решение проблем.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная – при беседе, показе, объяснении;
- коллективная – при организации проблемно-поискового или творческого взаимодействия между учащимися;
- групповая (работа в малых группах, парах) – при выполнении лабораторных опытов, исследовательских работ.
- Индивидуальная - при выполнении лабораторных опытов, исследовательских работ.

2.6. Список литературы

1. Ашихмина Т. Я., Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/Под ред. Т.Я. Ашихминой. -М.: «АГАР», 2000. - 386с.;
2. Батуев А. С., Большой справочник по биологии для школьника./ Под.ред. – А.С.Батуева. М. : «Дрофа», 2008.-847с;
3. Бондаренко В.И. Оценка экологического состояния природных комплексов. Экологический практикум для учащихся 9-11 классов общеобразовательных школ.– Кострома: «Авантитул», 2003.-120с.
4. Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности: учебное пособие / – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 239 с.
5. Кузнецов В. Н., Экология 5-11 классы. Учебное пособие. –М.: «Дрофа», 2002.-224с.
6. Ляшенко О.А., «Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды»: учебное пособие/ СПб ГТУРП. – СПб., 2012.– 67с.
7. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб. : Крисмас+, 2003. – 176 с.: ил.
8. Невдахина З.И., Дополнительное образование детей. Сборник авторских программ.Выпуск-3. М.: Илекс, 2007.-416с.
9. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Национальный книжный центр, 2015. – 280 с.
10. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ.[Электронный ресурс]
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 15.11.2020)
11. Федеральный закон от 04.05.1999 № «Об охране атмосферного воздуха». [Электронный ресурс]
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971/ (дата обращения: 15.11.2020)
12. Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-Ф [Электронный ресурс]
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/"(дата обращения: 16.11.2020)

Список литературы для учащихся

1. Ашихмина Т. Я., Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/Под ред. Т.Я. Ашихминой. -М.:«АГАР»,2000. -386с.;
2. Ашихмина Т.Я.,Биоиндикация и биотестирование методы познания экологического состояния окружающей среды, Киров, 2000;
3. Батуев А. С., Большой справочник по биологии для школьника./ Под.ред. – А.С.Батуева.-М.: «Дрофа», 2008.-847с;
4. Кузнецов В. Н., Экология 5-11 классы. Учебное пособие.-М.:«Дрофа», 2002.-224с.
5. Миркин Б. М.Экология России : Учеб.из Федер. комплекта для 9-11-х кл. общеобразоват. шк. / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. - 2. изд., перераб. и доп. - М. : Устойчивый мир, 1999. - 271,
6. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.: ил.
7. Мониторинг состояния окружающей среды и качества воздуха [Электронный ресурс] <https://www.youtube.com/> (дата обращения: 16.11.2020)
8. Экологический квиз [Электронный ресурс] <https://onlinetestpad.com/ru/test/231002-ekologicheskij-kviz> (дата обращения: 16.11.2020).

