

Управление образования и молодежной политики Администрации города Смоленска
муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Эколого-биологический центр

«Смоленский зоопарк»

города Смоленска

Принята на заседании
педагогического совета
от «01» сентября 2020 г.
протокол № 01-20

Утверждаю»
директор
МБУ ДО «ЭБЦ «Смоленский зоопарк»
_____ А.И. Зазыкин
Приказ № 101-од от «01» сентября 2020г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Школа экологических исследований»

для объединения «Начинающий эколог»

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Куреленкова Маргарита Анатольевна,
педагог дополнительного образования

г. Смоленск,
2020

Пояснительная записка

Обоснование актуальности программы

В условиях укоренившегося в сознании людей потребительского отношения к природе, бедственного и кризисного состояния природной среды, отсутствия действенного природоохранного законодательства, экологическое образование и воспитание подрастающего поколения становится особенно актуальным и важным звеном современного образования. От того, насколько грамотными будут наши дети в экологических вопросах, во многом будет зависеть будущее новых поколений.

Стоит отметить, что сегодня экологическая культура и грамотность становится важным проявлением социальной активности и гражданской зрелости личности, что ведет к необходимости разработки программы, направленной на формирование экологической культуры подрастающего поколения через различные виды деятельности: познавательной, ценностно-ориентированной, эстетической, природоохранной и др.

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа **естественнонаучной направленности** «Школа экологических исследований» построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей, направлена на адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку талантливых детей.

Занятия по данной программе предполагают не только получение экологических знаний, но и формирование умений практического характера, что позволяет обучающимся внести реальный вклад в охрану природы.

Программа построена по принципу **разноуровневости** и предоставляет возможность освоения знаний независимо от способностей и уровня общего развития обучающегося. В то же время, каждый участник программы имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней, которое реализуется через организацию условий и процедур оценки изначальной готовности участника.

Новизна программы

Данная программа имеет оригинальный подход к реализации экологического воспитания через систему эколого-краеведческого мониторинга на уровне административного региона. Программа построена на применении деятельностного подхода, предполагающего самостоятельную работу обучающихся в процессе проведения исследовательской и проектной деятельности. Исследовательская деятельность предполагает использование при этом интересных и несложных для обучающихся исследовательских методик. Самостоятельная творческая учебная деятельность обучающихся направлена на решение реальных задач и выражается в выполнении проектов. Содержание проектов имеет эколого-биологический и обобщающий характер каждого раздела программы.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что провозглашенный принцип экологизации всех школьных дисциплин не реализуется на практике, из-за отсутствия достаточного количества часов на предметы естественного цикла. Данная программа позволяет углубить и расширить представления детей о природе, изучить экологическое состояние окружающей среды и овладеть основными принципами экологических исследований в результате конкретных действий обучающихся. Деятельностный подход предполагает самостоятельную работу обучающихся в процессе проведения наблюдений, практических и лабораторных работ, мини-исследований, научно-исследовательской и проектной деятельности.

Адресат программы

В реализации данной дополнительной общеобразовательной программы участвуют **дети и подростки 5-11 классов, в том числе одаренные**. Учебные группы и подгруппы могут формироваться разновозрастные, но в пределах одного возрастного интервала (5-6 классы, 7-8 классы, 9-10 классы). Целесообразность такой организации учебного процесса заключается в том, что учитываются психолого-педагогические аспекты усвоения знаний, их доступность для обучающихся, соответствие уровню подготовленности по различным дисциплинам. Это, в свою очередь, отвечает принципам метапредметности и учета возрастных особенностей обучающихся. Группы должны быть не менее 6 человек и не более 15.

Организация образовательного процесса

Содержание образовательной программы соответствует современным образовательным технологиям, которые отражены в основных принципах обучения: научности и доступности, преемственности и систематичности, интеграции и индивидуальности в сочетании с личностно-ориентированным подходом. Для достижения поставленных целей, новые знания, базирующиеся на ранее полученных, даются в ключе основных экологических понятий, раскрывающих характер взаимоотношений человека и природы.

По уровню сложности данная программа имеет **«продвинутый уровень»**. В ее содержание включены темы не только теоретического характера, но и практического, то есть проектная деятельность, исследовательская работа в области изучения экологии родного края. Кроме этого большое внимание уделяется натуралистической, природоохранной, пропагандистской и творческой деятельности, выходам в природу и экскурсиям.

Программой предусмотрено **68 занятий**, которые проводятся два раза в неделю по **1,5 академических часа (102 часа)**. При проведении занятий в выходные дни и каникулярное время продолжительность занятий может быть увеличена. При проведении экскурсий и других выходов в природу в учебное время, при необходимости, время может быть увеличено до 6 академических часов за счет объединения занятий.

Курс разбит на два модуля:

- Модуль 1. Экология и человек (с сентября по декабрь) – 30 занятий (45 часов);
- Модуль 2. Ресурсы Смоленщины (с января по май) – 38 занятий (57 часов).

Срок обучения – 1 год, **форма обучения** – очная.

Формы занятий подобраны таким образом, чтобы максимально эффективно осуществлялся процесс усвоения знаний и формирование личности (исследовательские и проектные работы, конкурсно-игровые программы, соревнования и викторины, экологические задачи и предлагаемые экологические ситуации, участие в городских, областных и всероссийских конференциях, фестивалях, форумах и т.д.).

Для успешного выполнения программы используются следующие **методы**:

1. Эмпирические – наблюдения прямые и косвенные, мониторинг за состоянием окружающей среды, метод проектов, экспериментирование: постановка опытов как способ проверки гипотез; составление отчетов, оформление наблюдений и опытов в виде таблиц, графиков, диаграмм; инвентаризация природных объектов, экологическое картирование.

2. Теоретические – анализ, синтез, обобщение, выдвижение гипотез, моделирование.

3. Социологические – анкетирование и опрос с целью сбора экологических данных, беседы и т.д.

Цели и задачи программы

Цель программы:

Формирование экологической культуры личности посредством активного включения обучающихся в эколого-краеведческую исследовательскую работу.

Задачи программы:

обучающие

- дать знания об экологической организации природы Земли в границах обитания человека;
- формировать основы экологической культуры и экологической грамотности;
- уметь оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека;
- формировать интеллектуальные и практические умения по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своей местности;

развивающие

- развивать исследовательские навыки;
- развивать экологическое мышление и смекалку, способности к целевому, причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций;

воспитывающие

- формировать ответственное и бережное отношение к окружающей среде;

- вырабатывать навык поведения и деятельности, направленный на соблюдение здорового образа жизни, улучшение состояния окружающей среды и личное участие в ее охране.
- воспитывать чувство патриотизма, любви к природе и родному краю.

Ожидаемые результаты освоения программы

Показателями успешного освоения программы являются не только приобретенные знания, умения и навыки, но и личностные качества обучающихся.

Обучающиеся должны знать:

- основные экологические определения и понятия;
- строение и функционирование экосистем;
- основы законов биологической продуктивности;
- место человека в экосистеме Земли;
- глобальные экологические проблемы, их причины и возможные пути их решения;
- основы рационального природопользования;
- современные проблемы охраны природы;
- современное экологическое состояние атмосферы (виды и основные источники загрязнения);
- экологическое состояние и использование водных ресурсов в стране и своем регионе;
- факторы, определяющие экологическое качество воды;
- общее гигиеническое состояние водоснабжения в своем городе и области;
- современное экологическое состояние почв в стране и своем регионе (антропогенное воздействие, деградация, мелиорация);
- экологическое состояние фитоценозов в лесопарковой зоне и в районах значительной антропогенной нагрузки;
- видовой состав орнитофауны своего города (населенного пункта).

Обучающиеся должны уметь:

- правильно вести себя в природе;
- решать несложные экологические задачи;
- наблюдать за предметами и явлениями окружающей среды по предложенному плану;
- оформлять результаты наблюдений в виде простейших схем, графиков, рисунков, описаний;
- определять степень и источники загрязнения атмосферы с помощью несложных химических и микробиологических исследований;
- проводить биоиндикацию загрязнения воздуха;
- определять степень антропогенной нагрузки и наиболее неблагоприятное сочетание источников загрязнения окружающей среды.
- решать количественные, качественные и экспериментальные экологические задачи;
- использовать экологические знания в учебных и жизненных ситуациях;
- создавать проекты и представлять их широкой публике.

Обучающиеся должны обладать:

- интересом к изучению природы и стремлением к правильному поведению в ее пределах;
- стремлением охранять природу родного края;
- интересом к научным исследованиям и качествами, необходимыми начинающему исследователю (терпением, внимательностью, точностью, сотрудничеством и ответственностью);
- гуманным чувством к животным, в том числе к незащищенным преследуемым человеком.
- убежденностью в необходимости бережного отношения к природе и природным ресурсам;
- стремлением к экологически правильному благоустройству окружающей среды и охране природы родного края;
- чувством оптимизма и уверенностью в положительных результатах природоохранной деятельности;
- высоким уровнем экологической ответственности и экологической культуры как совокупности практического и духовного опыта взаимодействия человека с природой.

Основные принципы содержания программы

Принципами реализации данной программы являются:

Разноуровневый принцип (освоение содержания программы происходит на разных уровнях углубленности, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей обучающихся).

Деятельностный принцип (ориентирован на личность ребенка, его активное творческое начало).

Кроме этого, в основу программы положены следующие **принципы обучения**:

- научность: изучение и использование методик проведения экологических исследований;
- доступность: учет индивидуальных, возрастных психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- наглядность: использование широкого спектра средств визуализации, средств мультимедиа;
- социализации и личной значимости: создание необходимых условий для адаптации детей, подростков, молодежи к жизни в современном обществе;
- метапредметности и учета возрастных особенностей обучающихся: учитываются психолого-педагогические аспекты усвоения знаний, их доступность для обучающихся, соответствие уровню подготовленности по различным предметам;

Условия реализации программы

Средства обучения:

- печатные (учебники и учебные пособия, атласы, раздаточный материал)
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии)
- аудиовизуальные (слайды, видеофильмы образовательные, учебные фильмы на цифровых носителях)
- наглядные плоскостные (плакаты, карты настенные, иллюстрации настенные)
- демонстрационные (гербарии, муляжи, макеты, стенды, модели демонстрационные)
- учебные приборы (компас, секундомер, колбы, микроскоп и т.д.)

Материально-техническое обеспечение:

- натуральные объекты: гербарии, влажные препараты, микропрепараты, микроскопы;
- схемы, таблицы, рисунки;
- доска и проектор;
- школьная химическая лаборатория (с комплектом оборудования и реактивами);
- инвентарь для экскурсий;
- садовый инвентарь;
- учебные приборы (компас, колбы, микроскопы и т.д.).

Широко используется экспозиция животных эколого-биологического центра «Смоленский зоопарк», наблюдение за его питомцами, выполнение учащимися во время учебных занятий проблемно-игровых заданий, включение в образовательный процесс ситуаций, активизирующих эмоциональную сферу обучающихся. Участие в реализации природоохранных, социально-значимых проектов и экологических инициатив, является основным условием, где предоставляется возможность учащимся применить и закрепить приобретенные практические умения и навыки.

Выбор средств наглядности и оборудования осуществляется в зависимости от тематики занятий, материально-технического обеспечения кабинета и природного окружения с учетом поставленной цели и соответствующих ей задач.

Формы аттестации и контроля

Данная программа вполне контролируема, т.к. предлагает разнообразные способы проверки конечных и промежуточных результатов.

Основными способами проверки ожидаемых результатов является диагностика, тестирование (итоговое), исследовательские и проектные работы, конкурсno-игровые программы, соревнования и викторины, экологические задачи и предлагаемые экологические ситуации, участие в городских, областных и всероссийских конференциях, фестивалях, форумах.

Диагностика охватывает практически все разделы изучаемого материала и представлена 40 вопросами. Результаты диагностики по каждому вопросу за периоды начало учебного года (сентябрь), конец 1-го полугодия (декабрь) и конец 2-го полугодия (май) выражаются в процентах и оформляются в виде гистограммы, по которой легко проследить динамику усвоения материала.

Для выявления результативности экологического обучения и воспитания предусмотрена **тестовая проверка (промежуточная и итоговая аттестации)**. Но зачастую по тестам можно оценить лишь общую эрудицию в области экологических знаний, но не их глубину. Поэтому для проверки глубины экологических знаний дополнительно разработаны более сложные **творческие задания**, требующие не только теоретических знаний, практических умений, но и творческой деятельности.

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
естественнонаучной направленности «Школа экологических исследований»
для объединения «Начинающий эколог»
(68 занятий, 102 часа)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Модуль 1. Экология и человек (30 занятий)	45	19,5	25,5	
	Раздел I. Общая экология (9 занятий)	13,5	7,5	6	Диагностический лист №1 Тестирование, защита проекта
1	1. Введение. (1 занятие) Предмет и задачи экологии. Сферы Земли	1,5	1,5		
	2. Среды жизни и приспособления к ним живых организмов (4 занятия)				
2	Вода как среда обитания.	1,5	1,5		
3	Наземно-воздушная среда обитания.	1,5	1,5		
4	Почвенная среда обитания. Изучение редуцентов.	1,5		1,5	
5	Живые организмы как среда обитания.	1,5	1,5		
	3. Экосистемы и взаимоотношения живых организмов (4 занятия)	6	1,5	4,5	
6	Биоценозы и экосистемы.	1,5		1,5	
7	Цепи питания в экосистеме.	1,5		1,5	
8	Основные биосферные циклы.	1,5	1,5		Тестирование
9	<i>Экологический проект № 1</i> «Среды жизни».	1,5		1,5	Защита проекта
	Раздел II. Социальная экология (6 занятий)				
	1. Основные экологические проблемы современного мира (6 занятий)	9	7,5	1,5	Диагностический лист №2 Тестирование, защита проекта
10	Глобальные проблемы человечества. Специфика экологических проблем России	1,5	1,5		
11	Парниковый эффект и глобальное потепление.	1,5	1,5		
12	Законы экологии Коммонера. Заповеди юных защитников природы.	1,5	1,5		
13	Экологические кризисы в развитии цивилизации.	1,5	1,5		
14	Сравнительная характеристика природных и антропогенных экосистем.	1,5	1,5		
15	<i>Проект № 2.</i> «Моделирование парникового эффекта».	1,5		1,5	Защита проекта

	Раздел III. Прикладная экология. Часть 1 (15 занятий)				Диагностический лист №3 Тестирование, промежуточная аттестация, защита проектов
	1. Экология атмосферы (14 занятий)	22,5	4,5	18	
16	Основные источники загрязнения атмосферы.	1,5	1,5		
17	Запыленность и микробное загрязнение атмосферы.	1,5	1,5		
18	Химическое и ртутное загрязнение атмосферы.	1,5	1,5		Беседа
19	Радиационное загрязнение атмосферы. Радиофобия.	1,5		1,5	Тестирование
20	Электромагнитное и шумовое загрязнение атмосферы.	1,5		1,5	
21	Климатические показатели состояния атмосферы.	1,5		1,5	
22	Исследование воздуха на содержание твердых примесей.	1,5		1,5	Беседа
23	Лихеноиндикация воздуха.	1,5		1,5	Тестирование
24	Биоиндикация воздуха по хвое сосны.	1,5		1,5	
25	Изучение кислотности атмосферных осадков.	1,5		1,5	
26	Исследование микробного загрязнения атмосферы.	1,5		1,5	Беседа
27	Источники загрязнения воздуха в микрорайоне.	1,5		1,5	Тестирование
28	Практические предложения по снижению загрязнения атмосферы. Домашняя экология.	1,5		1,5	
29	Обобщающее занятие. <i>Промежуточная аттестация.</i>	1,5		1,5	Беседа
30	<i>Проект №3</i> Расчетная оценка выбросов автотранспорта	1,5		1,5	Защита проекта
	Модуль 2. Ресурсы Смоленщины (38 занятий)	57	6	51	
	Раздел IV. Прикладная экология Часть 2 (36 занятий)	54	4,5	49,5	Диагностический лист №4 Тестирование, защита проекта
	1. Экология пресных вод (15 занятий)	22,5	1,5	21	
1	Факторы, определяющие качество воды. Водные ресурсы России.	1,5	1,5		
2	Рекогносцировка Солдатского озера и окрестностей	1,5		1,5	
3	Органолептические свойства воды.	1,5		1,5	Беседа
4	Определение рН-фактора природной воды.	1,5		1,5	Тестирование

5	Постоянная жесткость воды. Общее количество примесей в воде.	1,5		1,5	
6	Исследование воды на содержание нитратов и нитритов.	1,5		1,5	
7	Микробное загрязнение воды	1,5		1,5	Беседа
8	Методы биоиндикации водоема.	1,5		1,5	Тестирование
9	Биоиндикация водоема. Отбор биоиндикаторных групп беспозвоночных.	1,5		1,5	
10	Определение индекса толерантности беспозвоночных животных	1,5		1,5	
11	Изучение реки на примере Днепра.	1,5		1,5	Беседа
12	Проект № 4. «Составление экологического паспорта водоема».	1,5		1,5	Защита проекта
13	Гигиеническая оценка водоснабжения Смоленска и области.	1,5		1,5	
14	Способы очистки водопроводной воды в быту и промышленности.	1,5		1,5	
15	Защита проекта №4. Итоговое занятие по разделу	1,5		1,5	Беседа
	2. Экология почв (9 занятий)	13,5	1,5	12	Диагностический лист №5
16	Типы и свойства почв. Антропогенное воздействие.	1,5	1,5		
17	Механический состав и структура почвы.	1,5		1,5	
18	Водопроницаемость, содержание воздуха и рН-фактор почвы.	1,5		1,5	
19	Засоление почв и загрязнение тяжелыми металлами.	1,5		1,5	Беседа
20	Исследования почвы на содержание беспозвоночных животных.	1,5		1,5	Тестирование
21	Изучение видового разнообразия растений.	1,5		1,5	
22	Альгологические исследования почв.	1,5		1,5	
23	Обобщение. Охрана и мелиорация почв. Определение антропогенного нарушения почв в микрорайоне.	1,5		1,5	Беседа
24	Проект № 5. «Почвенное обнажение в микрорайоне Королевка».	1,5		1,5	Защита проекта
	3. Биоэкология (12 занятий)	18	1,5	16,5	Диагностический лист № 6
25	Леса мира и их экологическое состояние.	1,5		1,5	
26	Экология растений и животных в городских условиях	1,5		1,5	
17	Фитоценозы в зоне отдыха «Скворцова дача».	1,5		1,5	Беседа
28	Исследование фитоценозов в сквере на ул. Чкалова.	1,5		1,5	Тестирование
29	Виды и формы деградации деревьев в черте города. Деградация лесной экосистемы в пригородной зоне.	1,5		1,5	
30	Состояние фитоценозов городских клумб. Сезонное развитие городских растений.	1,5		1,5	

31	Изучение продуктивности фотосинтеза	1,5		1,5	
32	<i>Проект № 6.</i> «Изучение продуктивности фотосинтеза».	1,5		1,5	Защита проекта
33	Изучение видового состава орнитофауны города. и пригородной зоны	1,5		1,5	
34	Экологическая проблема бездомных животных. Обобщение.	1,5	1,5		
35	Обобщение. Животные в условиях зоопарка.	1,5		1,5	Беседа
36	<i>Проект № 7.</i> «Животные в условиях зоопарков».	1,5		1,5	Защита проекта
	Раздел V. Заключительные занятия (2 занятия)	3	1,5	1,5	Итоговая аттестация
37	Охрана животных и растений. Итоговая аттестация.	1,5	1,5		Беседа
38	Домашняя экология. Экологическая игра-триллер «От заката до рассвета»	1,5		1,5	
Итого: 68 занятий		102	25,5	76,5	

Содержание

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Школа экологических исследований» для объединения «Начинающий эколог»
(68 занятий, 102 часа)

Модуль 1. Экология и человек (30 занятий; 45 часов)

Раздел I. Общая экология (9 занятий; 13,5 часов)

2. Введение (1 занятие; 1,5 часа)

Предмет и задачи экологии. Сферы Земли

Теория: Экология - как наука о видах и формах взаимоотношений в природе между живыми организмами и организмов со средой обитания, влияние живых организмов на среду и среды на организмы. Роль человека в решении современных экологических проблем Выживание человечества.

Предмет и задачи экологии. Экологические знания как основа взаимодействия человека с окружающей средой, рационального использования природных ресурсов.

Структура современной экологии: общая (биоэкология), геоэкология по типам среды, экология человека, социальная экология, прикладная экология по сферам деятельности человека.

Современная экологическая ситуация. Актуальность экологического образования в условиях экологического кризиса. Исторические этапы становления экологической науки.

Сферы Земли (атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера), взаимосвязь сфер Земли. Биосфера как совокупность и взаимопроникновение других сфер.

Демонстрация: таблиц по сферам Земли, таблицы строения и границ биосферы.

Новые термины и понятия: экология, среда обитания, экологическая ситуация, экологический кризис, биоэкология.

2. Среда жизни и приспособления к ним живых организмов (4 занятия; 6 часов)

Вода как среда обитания

Теория: Вода как среда жизни, основные свойства водной среды, жизнь в пресной и соленой воде проточной и стоячей, разной степени нагретости, плотности, давления, других физических характеристик. Живые организмы водной среды и их приспособленность к условиям жизни в воде (адаптация). Основные воздействия человека на водную среду и ее обитателей.

Наземно-воздушная среда обитания

Теория: Наземно-воздушная среда и ее характеристика. Свет и температура как факторы наземно-воздушной среды. Влажность и ее значение для живых организмов. Приспособленность организмов к наземно-воздушной среде. Основные воздействия человека на наземно-воздушную среду обитания.

Почвенная среда обитания. Изучение в почве редуцентов

Теория: Почвенная среда жизни. Характеристика, свойства, сближающие ее с наземно-воздушной средой обитания. Специфические свойства почвенной среды.

Практика: Практическая работа № 1. «Выявление в почве редуцентов»

Живые организмы как среда обитания

Теория: Живые организмы как среда обитания других живых организмов и их приспособительные особенности.

Демонстрация: разнообразные объекты живой природы (гербарии, коллекции), почвенная карта России, аквариум, фото, рисунки.

Новые термины и понятия: факторы среды, адаптация, симбиоз, паразитизм, полупаразитизм, конкуренция.

3. Экосистемы и взаимоотношения живых организмов (4 занятия; 6 часов)

Биоценозы и экосистемы

Теория: Понятие биоценоза. Популяции. Естественные экосистемы и искусственные. Пруд или озеро как природные сообщества. Аквариум как искусственный пресноводный водоем. Поле, плодово-ягодный сад, лесопарк как искусственные сообщества живых организмов. Болото, луг, широколиственный лес, сосновый бор как природные сообщества. Сезонные изменения в биоценозах. Смена биоценозов. Город как искусственный биоценоз.

Практика: Экскурсия № 1 «Экосистема водоема»

Цепи питания в экосистеме.

Теория: Экосистемы – определение и виды экосистем. Цепи питания в экосистемах и их звенья (продуценты, консументы, редуценты).

Практика: Практическая работа № 2. «Составление цепей питания».

Основные биосферные циклы.

Теория: Основные биосферные циклы. Энергетический баланс Земли. Роль человека в жизни биосферы. Биологические круговороты веществ в экосистемах (углерод, фосфор, азот, кислород). Связывание и расходование энергии в экосистемах. Определение понятия «биосфера». Границы жизни. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.

Практика: Практическая работа № 3 «Составление схем биосферных циклов»

Практическая работа № 4 «Решение экологических задач»

Демонстрация: таблицы биоценозов (лес, пруд и другие), смены биоценозов, таблицы по биосфере, круговороты веществ в природе, животный и растительный мир по эрам и периодам жизни.

Новые термины и понятия: экосистема, цепь питания, продуценты, консументы, редуценты, биоценоз, популяция, биологический круговорот веществ.

Формы контроля раздела «Общая экология»: беседа, тестирование, диагностический лист № 1.

Экологический проект № 1 « Среда жизни».

Раздел II. Социальная экология (6 занятий; 9 часов)

Изменения, происходящие в биосфере в результате жизнедеятельности человека. Основные формы воздействия человека на окружающую среду. Основные типы загрязнения окружающей среды. Основные виды отходов, их классификация.

1. Основные экологические проблемы современного мира (6 занятий; 9 часов)

Глобальные проблемы человечества Специфика экологических проблем России.

Теория: Потребительское отношение к природе. Социальная среда. Глобальные экологические проблемы человечества. Народонаселение и демографические проблемы. Другие глобальные проблемы цивилизации (потепление климата – создание парникового эффекта; сырьевая проблема; разрушение озонового экрана; кислотные осадки; общее загрязнение среды).

Угроза экологической катастрофы. Специфические экологические проблемы России.

Экологические оценки современных способов получения и использования энергии производственных процессов.

Парниковый эффект и глобальное потепление.

Практика: Практическая работа № 5 «Моделирование парникового эффекта».

Законы экологии Коммонера. Заповеди юных защитников природы.

Теория: Законы экологии Коммонера.

Роль экологического образования. Значение международного сотрудничества. Заповеди юных защитников природы. «Десять заповедей друзей леса» Франко Тасси.

Практика. «Десять заповедей друзей леса» Франко Тасси.

Экологические кризисы в развитии цивилизации

Теория: Становление человека как биосоциального вида. Развитие цивилизации и возрастающее воздействие человека на биосферные процессы. Экологические кризисы в развитии цивилизации. Взаимосвязь общества и природы на различных этапах развития человечества.

Сравнительная характеристика природных и антропогенных экосистем

Практика: Практическая работа № 6. Сравнительная характеристика природных и антропогенных экосистем. Практическая работа № 7. Экологическая газета «Экологический калейдоскоп». Беседа и тестирование по разделу. **Игровая деятельность.** Викторина «Человек и природа», «Экологическое лото». Конкурс экологов-эрудитов.

Демонстрация: таблицы по экологии и охране природы, по глобальным проблемам человечества, фрагменты видеофильмов, таблица «Законы экологии Коммонера», таблица «Этапы развития человека и человеческого общества», таблица «экологические кризисы и экологические революции человечества».

Новые термины и понятия: демография, глобальные проблемы, парниковый эффект, разрушение озонового слоя.

Формы контроля раздела «Социальная экология»: беседа, тестирование, диагностический лист № 2.

Проект № 2 «Моделирование парникового эффекта».

Раздел III. Прикладная экология. Часть 1. (15 занятий; 22,5 часа)

1. Экология атмосферы (5 занятий; 7,5 часов)

1.1. Общие вопросы экологического состояния атмосферы (5 занятий; 7,5 часов)

Основные источники загрязнения атмосферы

Теория: Строение атмосферы. Значение воздуха в жизни Земли и живых организмов. Газовый состав воздуха тропосферы. Климатические показатели атмосферы. Шкала температур. Измерение температур по Цельсию и Фаренгейту.

Источники загрязнения атмосферы. Масштабы загрязнения. Виды основных загрязнителей атмосферы: физическое, химическое, радиационное, микробиологическое.

Запыленность и микробное загрязнение атмосферы

Теория: Запыленность воздуха. Мелкодисперсная и крупнодисперсная пыль. Вторичное запыление. Токсичность различных видов пыли. Влияние пыли на здоровье человека. Микробиологическое загрязнение воздуха. Болезнетворные микроорганизмы. Зависимость микробного загрязнения от степени запыленности воздуха.

Химическое и ртутное загрязнение атмосферы

Теория: Химическое загрязнение атмосферы. Основные источники загрязнения воздуха: стационарные и передвижные. Особая роль автотранспорта в общем загрязнении атмосферы. Загрязнение тяжелыми металлами (свинец, кадмий, кобальт, мышьяк и другие). Особая их

опасность для здоровья человека. Время пребывания химических веществ в атмосфере. ПДК токсичных веществ в воздухе. Кислотные атмосферные осадки.

Радиационное загрязнение атмосферы. Радиофобия

Теория: Радиационное загрязнение атмосферы как наиболее опасное для живых организмов и человека.

Электромагнитное и шумовое загрязнение воздуха

Теория: Физическое загрязнение атмосферы. Электромагнитное и шумовое загрязнение воздуха. Опасность для человека.

Демонстрация: таблицы и схемы основных загрязнителей атмосферы, фрагменты видеофильмов.

Новые понятия и термины: ПДК, кислотные осадки, тяжелые металлы, электромагнитное загрязнение «радиофобия».

1.2. Практическая оценка экологического качества воздуха (10 занятий; 15 часов)

Климатические показатели состояния атмосферы

Практика: Практическая работа № 8. Климатические показатели состояния атмосферы.

Исследование воздуха на содержание твердых примесей

Практика: Практическая работа № 9. Исследование воздуха на содержание твердых примесей.

Лихеноиндикация воздуха. Исследование воздуха по состоянию лишайников.

Практика: Практическая работа № 10. Лихеноиндикация воздуха.

Биоиндикация загрязнения воздуха по хвое сосны

Теория: Биодиагностика. Биотестирование.

Практика: Практическая работа № 11. Биоиндикация загрязнения воздуха по хвое сосны.

Изучение кислотности атмосферных осадков

Практика: Лабораторная работа № 1. Изучение кислотности атмосферных осадков.

Исследование микробного загрязнения атмосферы

Практика: Лабораторная работа № 2. Исследование микробного загрязнения атмосферы.

Источники загрязнения воздуха в микрорайоне

Практика: Экскурсия № 2. Источники загрязнения воздуха в микрорайоне.

Практические предложения по снижению загрязнения атмосферы

Практика: Практическая работа № 12. Практические рекомендации по снижению антропогенной нагрузки.

Обобщение. Экологическая газета «Экологические страшилки». Промежуточная аттестация

Практика. Экологическая газета «Экологические страшилки», беседа, тестирование по разделу. Промежуточное тестирование.

Новые понятия и термины: лихеноиндикация, биотестирование, биоиндикация, биодиагностика.

Формы контроля раздела «Экология атмосферы»: беседа, тестирование, диагностический лист № 3.

Проект № 3 Расчетная оценка выбросов автотранспорта.

Модуль 2. Ресурсы Смоленщины (38 занятий; 57 часов)

Раздел IV. Прикладная экология Часть 2 (36 занятий; 54 часа)

1. Экология пресных вод (15 занятий; 22,5 часа)

1.1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов (1 занятие; 1,5 часа)

Факторы, определяющие качество воды. Водные ресурсы России

Теория. Распределение водных масс в биосфере Земли. Возобновляемость природных вод. Природный гидрологический цикл. Факторы, определяющие качество воды. Основные загрязнители природных вод. Сточные воды: бытовые, производственные, атмосферные. Основные мероприятия по рациональному природопользованию. Борьба с загрязнителями. Охрана водных ресурсов. Экологическое состояние водных ресурсов в Российской Федерации. Экологическое состояние водных объектов в Смоленской области. Состояние водоемов в местах массового отдыха населения.

Новые термины и понятия: возобновляемость природных вод, природный гидрологический цикл, сточные воды.

1.2. Практическая оценка экологического качества воды в природном водоеме (11 занятий; 16,5 часов)

Рекогносцировка Солдатского озера и окрестностей

Практика: Экскурсия № 3. Рекогносцировка Солдатского озера и окрестностей.

Органолептические исследования воды в Солдатском озере

Практика: Экскурсия № 4. Органолептические исследования воды в Солдатском озере.

Определение pH-фактора природной воды

Практика: Практическая работа № 13. Определение pH-фактора природной воды.

Постоянная жесткость воды. Общее количество примесей в воде

Практика: Лабораторная работа № 3. Общее количество примесей и жесткость воды.

Исследование воды на содержание нитратов и нитритов

Практика: Лабораторная работа № 4. Содержание в воде нитратов и нитритов.

Микробное загрязнение воды

Практика: Лабораторная работа № 5. Микробное загрязнение воды.

Методы биоиндикации водоема

Практика: Экскурсия № 5. Биоиндикации водоема. Отбор индикаторных таксонов.

Биоиндикация водоема. Отбор биоиндикаторных групп беспозвоночных

Практика: Экскурсия № 5. Биоиндикации водоема. Отбор индикаторных таксонов.

Определение индекса толерантности беспозвоночных

Практика: Практическая работа № 14. Определение индекса толерантности беспозвоночных.

Изучение реки

Практика: Экскурсия № 6. Изучение экологического состояния р. Днепр
Беседа и тестирование по разделу.

Проект № 4 «Составление экологического паспорта водоема».

1.3. Практическая оценка качества питьевой воды (3 занятия; 4,5 часа)

Гигиеническая оценка водоснабжения населения Смоленска и области

Теория. Гигиеническая оценка водоснабжения населения Смоленской области. Методы отбора проб воды. Простейшие методы исследования качества питьевой воды (органолептические свойства, реакция воды, общая жесткость, содержание железа общего в воде).

Практика: Практическая работа № 15. Гигиеническая оценка водоснабжения Смоленской области.

Способы очистки воды в быту и промышленности

Теория: Механическая обработка (очистка). Процеживание, отстаивание, фильтрование. Безреагентная очистка воды. Медленные фильтры, барабанные сетки, микрофильтры, намывные фильтры. Напорные и открытые гидроциклоны. Физико-химическая очистка. Коагуляция примесей воды. Контактная коагуляция. Сорбция. Использование активированного угля. Флотация. Биологическая очистка воды. Доочистка сточных вод. Охрана водоемов и рациональное использование воды.

Практика. Практическая работа № 16. Способы очистки воды в быту и промышленности.

Демонстрация: таблица «Очистка сточных вод».

Новые термины и понятия: индикаторные таксоны, индекс толерантности, фильтрование, коагуляция, сорбция, флотация, биологическая очистка, доочистка воды.

Итоговое занятие по разделу.

Формы контроля раздела «Экология атмосферы»: беседа, тестирование, диагностический лист № 4.

2. Экология почв (9 занятий, 13,5 часов)

2.1. Современное состояние и использование почв (1 занятие, 1,5 часа)

Типы и общие свойства почв. Антропогенное воздействие

Теория: Типы почв. Факторы формирования почв и ее компонентов. Общие свойства почв: механический состав, структура, влажность. Классификация почв по назначению. Плодородие почв. Методы повышения плодородия. Антропогенное воздействие на состояние почв. Типы

деградации земель. Факторы, вызывающие деградацию земель. Типы эрозии почв: причины, последствия, предотвращение. Опустынивание. Орошение и его последствия. Засоление почвы. Рекультивация земель и ее виды. Значение рекультивации. Экологическое состояние почв Смоленской области. Методы исследования экологического качества почвы.

Новые термины и понятия: деградация земель, эрозия почв, опустынивание, засоление, рекультивация.

Демонстрация: таблица «Почва и ее типы», «Почвообразующие факторы», «Эрозия почв», «Оросительные системы».

2.2. Практическая оценка экологического состояния почв (8 занятий; 12 часов)

Механический состав почвы. Структура почвы

Практика: Практическая работа № 17. Механический состав и структура почвы.

Водопроницаемость почвы. Содержание воздуха в почве. рН-фактор почвы

Практика: Практическая работа № 18. Водопроницаемость и рН-фактор почвы.

Практическая работа № 19. Определение содержания гумуса в почве.

Засоление почв и загрязнение тяжелыми металлами

Теория: Количество почвенных нитратов. Содержание тяжелых металлов. Изучение морфологических свойств почвенных горизонтов.

Исследования почвы на содержание беспозвоночных животных

Практика: Экскурсия № 7. Исследование почвы на содержание беспозвоночных животных.

Изучение видового разнообразия растений

Практика: Экскурсия № 8. Определение состава почвы по видам растений

Альгологические исследования почв

Практика: Экскурсия № 9. Альгологические исследования почв.

Новые термины и понятия: альгологический метод, гуминовые кислоты.

Обобщение. Охрана и мелиорация почв.

Определение антропогенного нарушения почв в микрорайоне

Теория: Охрана и мелиорация почв.

Практика: Экскурсия № 10. Определение антропогенного нарушения почв в микрорайоне.

Беседа и тестирование по разделу.

Формы контроля раздела «Экология атмосферы»: беседа, тестирование, диагностический лист № 5.

Проект № 5 «Изучение почвенного обнажения в микрорайоне Королевка».

3. Биоэкология (12 занятий; 18 часов)

3.1. Введение (2 занятия, 3 часа)

Леса мира и их экологическое состояние

Теория: Роль зеленых растений и животных в жизни планеты. Продолжительность жизни некоторых растений и животных. Сокращение видового разнообразия Земли. Классификация организмов по способу питания: продуценты, консументы, редуценты. Леса мира. Значение лесов в жизни планеты и человека. Сокращение площади лесов и последствия. Рациональное использование лесных ресурсов. Охрана и защита лесных ресурсов. Охраняемые природные территории. Природно - заповедный фонд России. Экологическое состояние лесов Смоленской области.

Практика: Практическая работа № 20. Леса мира и их состояние.

Экология растений и животных в городских условиях

Теория: Городская растительность лесопарковой зоны. Роль растительности в жизни современного города. Экологические типы городской флоры: ксероморфные растения, галофиты, нитрофилы, эврибионты. Растения – биоиндикаторы.

Практика: Практическая работа № 21. Экология растений и животных в городских условиях.

Новые термины понятия: нитрофилы, эврибионты, галофиты, ксероморфные растения.

Демонстрация: таблица «Классификация организмов по способу питания», альбом «Русский лес» «Тропический лес», набор открыток «лекарственные растения», гербарии.

3.2. Экологическое состояние городских фитоценозов (6 занятий; 9 часов)

Фитоценозы в зоне отдыха «Скворцова дача»

Практика: Экскурсия № 11. Фитоценозы в зоне отдыха «Скворцова дача.

Исследование фитоценозов в сквере на ул. Чкалова

Практика: Экскурсия № 12. Исследование фитоценозов в сквере на ул. Чкалова.

Виды и формы деградации деревьев в черте города. Деградация лесной экосистемы в пригородной зоне

Практика: Экскурсия № 13. Виды и формы деградации деревьев в черте города. Деградация лесной экосистемы в пригородной зоне.

Состояние фитоценозов городских клумб. Сезонное развитие городских растений

Практика: Экскурсия № 15. Состояние фитоценозов городских клумб. Сезонное развитие городских растений.

Изучение продуктивности фотосинтеза

Практика: Практическая работа № 22. Изучение продуктивности фотосинтеза.

Новые термины понятия: фитоценоз, фотосинтезирующий аппарат, деградация.

Проект № 6 «Изучение продуктивности фотосинтеза».

3.3. Фауна города (4 занятия, 6 часов)

Изучение видового состава орнитофауны города.

Практика: Экскурсия № 16. Изучение видового состава орнитофауны города. Изучение видового состава орнитофауны пригородной зоны.

Экологическая проблема бездомных животных.

Теория: Взаимоотношения человека и животных.

Обобщение. Животные в условиях зоопарков.

Практика: Экскурсия № 17. Животные в условиях зоопарков. Беседа и тестирование по разделу.

Новые термины понятия: орнитофауна.

Формы контроля раздела «Экология атмосферы»: беседа, тестирование, диагностический лист № 6.

Проект № 7 «Животные в условиях зоопарков».

Раздел V

Заключительные занятия (2 занятия; 3 часа)

Охрана животных и растений. Итоговая аттестация.

Теория: Охрана животных и растений.

Практика: Итоговое тестирование.

Экологическая игра-триллер «От заката до рассвета»

Практика: Игровая деятельность. Экологическая игра-триллер «От заката до рассвета».

Календарный учебный график
 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности
«Школа экологических исследований» для объединения «Начинающий эколог»
 на 2020-2021 учебный год
 (68 занятий, 102 часа)
Модуль 1. Экология и человек (30 занятий, 45 часов)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь			Беседа, демонстрация	1,5	Предмет и задачи экологии. Сферы Земли.	МБОУ «СШ № 3», каб.9, микрорайон	Диагностический лист №1
2.				Беседа	1,5	Вода как среда обитания.		
3.				Беседа	1,5	Наземно-воздушная среда обитания.		
4.				Беседа, практическая работа	1,5	Почвенная среда обитания. Изучение редуцентов.		
5.				Беседа, демонстрация	1,5	Живые организмы как среда обитания.		
6.				Экскурсия	1,5	Биоценозы и экосистемы.		
7.				Беседа, практическая работа	1,5	Цепи питания в экосистеме.		
8.				Беседа, тестирование	1,5	Основные биосферные циклы.		Тестирование
9.	октябрь			Проект	1,5	Экологический проект № 1 «Среды жизни».		Защита проекта
10				Беседа, демонстрация	1,5	Глобальные проблемы человечества. Специфика экологических проблем России		Диагностический лист №2
11				Беседа,	1,5	Парниковый эффект и глобальное		

			демонстрация		потепление.	
12			Беседа, демонстрация	1,5	Законы экологии Коммонера. Заповеди юных защитников природы.	
13			Беседа, демонстрация	1,5	Экологические кризисы в развитии цивилизации.	
14			Беседа, тестирование	1,5	Сравнительная характеристика природных и антропогенных экосистем.	Тестирование по разделу
15			Практическая работа	1,5	Проект № 2. «Моделирование парникового эффекта».	Выполнение проектного задания
16	Ноябрь		Беседа, демонстрация	1,5	Основные источники загрязнения атмосферы.	Диагностический лист №3
17			Беседа, демонстрация	1,5	Запыленность и микробное загрязнение атмосферы.	
18			Беседа, демонстрация	1,5	Химическое и ртутное загрязнение атмосферы.	
19			Практическая работа	1,5	Радиационное загрязнение атмосферы. Радиофобия.	
20			Практическая работа	1,5	Электромагнитное и шумовое загрязнение атмосферы.	
21			Практическая работа	1,5	Климатические показатели состояния атмосферы.	
22			Практическая работа	1,5	Исследование воздуха на содержание твердых примесей.	
23			Практическая работа	1,5	Лихеноиндикация воздуха.	
24			Практическая работа	1,5	Биоиндикация воздуха по хвое сосны.	
25		Декабрь		Практическая работа	1,5	Изучение кислотности атмосферных осадков.
26			Практическая работа	1,5	Исследование микробного загрязнения атмосферы.	
27			Практическая работа	1,5	Источники загрязнения воздуха в микрорайоне.	
28			Практическая работа	1,5	Практические предложения по снижению загрязнения атмосферы	Практические рекомендации

29			Практическая работа	1,5	Обобщающее занятие. Промежуточная аттестация.		Промежуточное тестирование
30			Проект	1,5	Проект №3 Расчетная оценка выбросов автотранспорта		Защита проекта

Модуль 2. Ресурсы Смоленщины (38 занятий, 57 часов)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля	
1.	Январь			Беседа	1,5	Факторы, определяющие качество воды. Водные ресурсы России.	МБОУ «СПШ №3», каб.9. водоем	Диагностический лист №4	
2.				Экскурсия	1,5	Рекогносцировка Солдатского озера и окрестностей			
3.				Экскурсия	1,5	Органолептические свойства воды.			
4.				Практическая работа	1,5	Определение pH-фактора природной воды.			
5.				Лабораторная работа	1,5	Постоянная жесткость воды.Общее количество примесей в воде.			
6.				Лабораторная работа	1,5	Исследование воды на содержание нитратов и нитритов.			
7.	Февраль			Лабораторная работа	1,5	Микробное загрязнение воды			
8.				Экскурсия	1,5	Методы биоиндикации водоема.			
9.				Экскурсия	1,5	Биоиндикация водоема. Отбор биоиндикаторных групп беспозвоночных.			
10				Практическая работа	1,5	Определение индекса толерантности беспозвоночных животных			
11				Экскурсия	1,5	Изучение реки на примере Днепра.		Берег р. Днепр	Беседа, тестирование

12			Практическая работа	1,5	Проект № 4. «Составление экологического паспорта водоема».	МБОУ «СШ № 3», каб.9	Выполнение проектного задания
13	Февраль		Практическая работа	1,5	Гигиеническая оценка водоснабжения Смоленска и области.	МБОУ «СШ № 3», каб.9, микрорайон	
14			Практическая работа	1,5	Способы очистки водопроводной воды в быту и промышленности.		
15			Беседа, практическая работа	1,5	Защита проекта №4. Итоговое занятие по разделу		Защита проекта, беседа, тестирование
16			Беседа, демонстрация	1,5	Типы и свойства почв. Антропогенное воздействие.		Диагностический лист №5
17	Март		Практическая работа	1,5	Механический состав и структура почвы.		
18			Практическая работа	1,5	Водопроницаемость, содержание воздуха и рН-фактор почвы.		
19			Беседа	1,5	Засоление почв и загрязнение тяжелыми металлами.		
20			Экскурсия	1,5	Исследования почвы на содержание беспозвоночных животных.		
21			Экскурсия	1,5	Изучение видового разнообразия растений.		
22			Экскурсия	1,5	Альгологические исследования почв.		
23	Апрель		Экскурсия	1,5	Обобщение. Охрана и мелиорация почв. Определение антропогенного нарушения почв в микрорайоне.		
24			Проект	1,5	Проект № 5. «Почвенное обнажение в микрорайоне Королевка».	Выполнение проектного задания	
25			Практическая работа	1,5	Леса мира и их экологическое состояние.	Диагностический лист № 6	
26			Практическая работа	1,5	Экология растений и животных в городских условиях		
27			Экскурсия	1,5	Фитоценозы в зоне отдыха «Скворцова	Зона отдыха	

					дача».	«Скворцова дача»	
28			Экскурсия	1,5	Исследование фитоценозов в сквере на ул. Чкалова.	Сквер на ул. Чкалова.	
29			Экскурсия	1,5	Виды и формы деградации деревьев в черте города. Деградация лесной экосистемы в пригородной зоне.		
30	Май		Экскурсия	1,5	Состояние фитоценозов городских клумб. Сезонное развитие городских растений.		Беседа
31			Практическая работа	1,5	Изучение продуктивности фотосинтеза		
32			Проект	1,5	Проект № 6. «Изучение продуктивности фотосинтеза».		Защита проекта
33			Экскурсия	1,5	Изучение видового состава орнитофауны города. Изучение видового состава орнитофауны пригородной зоны	МБОУ «СШ № 3», каб.9, микрорайон лесопарковая зона	
34			Беседа	1,5	Экологическая проблема бездомных животных. Обобщение.		
35			Экскурсия	1,5	Обобщение. Животные в условиях зоопарка.		Беседа, тестирование
36			Проект	1,5	Проект № 7. «Животные в условиях зоопарков».		Защита проекта
37			Беседа	1,5	Охрана животных и растений. Итоговая аттестация.		Итоговая аттестация
38			Игра	1,5	Экологическая игра-триллер «От заката до рассвета»		Обобщение экологических знаний

*Даты и время проведения занятий будут проставлены после утверждения расписания занятий директором учреждения.

Методическое обеспечение программы

Под экологическим образованием понимается непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, ценностных ориентаций, поведения и деятельности, обеспечивающих ответственное отношение к окружающей социально-природной среде и здоровью. Задачи экологического образования представляются в совокупности процесса обучения, воспитания и развития личности.

Учебная деятельность

Учебная программа разбита на смысловые модули.

1 модуль. Экология и человек

Общая экология – изучение жизненных отношений организмов между собой и окружающей средой.

- Среда жизни и приспособления живых организмов;
- Экосистемы и взаимоотношения живых организмов.

Социальная экология

Социальная экология – начало изучения основ закономерностей взаимодействия общества и окружающей среды, практических проблем ее охраны. Изучение истории взаимоотношений природы и общества, социологическая деятельность по вопросам экопроблем.

- Основные экологические проблемы современного мира.

Прикладная экология – часть 1

Прикладная экология - изучение механизмов разрушения биосферы и составляющих ее экосистем вследствие бурной хозяйственной деятельности человека. Значительная часть учебного материала и исследовательской работы направлена на изучение экологического качества воздуха (экология атмосферы) в микрорайоне, где проживают обучающиеся объединения.

- Экология атмосферы.

2 модуль. Ресурсы Смоленщины

Прикладная экология – часть 2

- Экология пресных вод;
- Экология почв;
- Биоэкология.

Каждый из модулей включает практическую природоохранную деятельность, направленную на экологическое благоустройство ближайших к учреждению экосистем. Форма организации образовательного процесса представляет систему знаний, умений, навыков в сочетании с творческим развитием личности. Учебные занятия на каждом этапе организованы 2 раза в неделю группами (беседы, лекции, дискуссии и др.), которые в зависимости от формы занятия (практические, лабораторные работы, игры) могут делиться на подгруппы по 3-4 человека. Практикуется индивидуальная работа (индивидуальные исследовательские и творческие задания).

Учебные группы и подгруппы формируются разновозрастные, но в пределах одного возрастного интервала (5-6 классы, 7-8 классы, 9-10 классы). Целесообразность такой организации учебного процесса заключается в том, что учитываются психолого-педагогические аспекты усвоения знаний, их доступность для обучающихся, соответствие уровню подготовленности по различным предметам. Это, в свою очередь, отвечает принципам метапредметности и учета возрастных особенностей обучающихся.

Принцип индивидуальности предполагает максимальный учет особенностей подготовленности и характеров обучающихся, чему способствуют индивидуальные задания.

При организации работы подгруппами чаще всего дети делятся по принципу случайности, если создалась ситуация неравности сил, более сильная подгруппа ставится в более сложные условия. В каждой подгруппе обязательно должен быть назначен ответственный за работу, что способствует большей эффективности и результативности этой работы.

При подготовке к научно-практическим конференциями, смотрам, фестивалям, Дням Науки проводятся дополнительные по времени индивидуальные и групповые занятия.

Методика учебной работы

В содержании данной образовательной программы включены темы не только теоретического характера, но и практического, то есть исследовательская работа в области изучения экологии родного края. Большое внимание уделяется натуралистической природоохранной, пропагандистской и творческой деятельности, туристическим выходам в природу и экскурсиям.

Программа носит исследовательский характер. В связи с этим разработано много экспериментальных, практических и лабораторных работ. Таким образом, процесс учебного исследования становится определяющим для построения обучения («процессуально-ориентированное» обучение). «Процессуальная ориентация» выражается в курсе на обучение мышлению и освоению поисковой деятельности. Очень важна, в этом смысле, надпредметная поисковая деятельность, включающая следующие разновидности:

- исследовательская деятельность;
- коммуникативно-диалоговая и дискуссионная,
- игровая и моделирующая деятельность.

Все эти разновидности поисковой деятельности широко представлены в данной программе.

Надпредметность выражается в выходе учебной деятельности за пределы конкретного учебного материала.

Исследовательская деятельность теснейшим образом связана с творческой познавательной деятельностью. При выборе учебных проблем учитывается предшествующая подготовка и опыт обучающихся, возрастные особенности. При правильной организации исследовательской деятельности обучающиеся самостоятельно постигают ведущие понятия и идеи. На основе практических и лабораторных работ проводится мониторинг экологического состояния воздушной среды, водных объектов, почв в микрорайоне. Ведется работа по экологической паспортизации природных объектов. В области биоэкологии проводятся исследования городской флоры и фауны.

Для большей оптимизации и эффективности учебно-воспитательного процесса осуществляется личностно-ориентированный подход, который теснейшим образом связан с технологией сотрудничества, основными положениями которого являются: взаимоуважение, взаимопонимание и взаимоподдержка, идея трудной цели и опора на самодеятельность, самоанализ и самооценку, личностный подход и высокий эмоциональный фон коллектива. С этой целью успешно используются различные организационные приемы сотрудничества, такие как игры, соревнования, конкурсы, экологические проекты, творческие задания и т.д.

Используемые методы технологии сотрудничества:

Обучение в малых группах или командах (одно задание на группу, но каждый выполняет свою роль или несколько заданий на группу, работающих на одну цель).

Данный метод используется в мониторинговой работе.

Успешно используется модель групповой творческой деятельности и учебного исследования – синектика, фундаментом которой является метод так называемого «мозгового штурма», в результате которого анализируется проблема, выявляются пути решения этой проблемы, выдвигаются образные аналогии (личностные – отождествление ребенка с данным явлением или объектом). Могут быть аналогии символические или фантастические. Подобная визуализация благотворно воздействует не только на интеллект, но и на эмоциональную сферу. Таким образом, в основе синектики лежит творческая деятельность, в которой субъектом познания выступает не столько каждый из обучающихся порознь, сколько вся группа в целом.

Очень важен коммуникативно-диалоговый и дискуссионный подход к обучению. Это способствует выявлению и сопоставлению точек зрения, позиций, подбору аргументации (это заседания экспертных групп, круглые столы, форумы, дебаты, симпозиумы, судебные заседания и другие). Подобная работа развивает и способы мышления (синергетика).

Интересен прием дискуссий с использованием «техники аквариума». Эта разновидность дискуссий применяется при работе с материалом, содержание которого связано с противоречивыми подходами, конфликтами и разногласиями (например, альтернативные источники энергии, экологичные двигатели, выбор альтернативы, выбор способов действий по защите животных и охране природы). «Техника аквариума» не только усиливает включенность в групповое обсуждение проблемы, но и дает возможность проанализировать ход взаимодействия участников на межличностном уровне.

При проведении ряда теоретических занятий используется метод «пилы», предложенный Э. Аронсоном. Группы по 6-7 человек работают над учебным материалом, разбитым на смысловые

фрагменты. 1 этап – каждый находит информацию на свои вопросы в общем тексте. 2 этап – группы обсуждают результаты первого этапа, для чего собирается совет экспертов.

Интересным методом в технологии сотрудничества является метод «учимся вместе», предложенный Р. Джонсоном. Каждая микрогруппа выполняет свое задание, затем обучают друг друга (обмен опытом полученных знаний, умений и навыков).

Использование теоретических методов, таких как анализ, синтез, обобщение, выдвижение гипотез, моделирование, являющихся неотъемлемой частью познавательного процесса, позволяет сделать отчет о проделанной научно-исследовательской и практической работе правильно, что возможно только, в полной мере овладев данными методами.

Основными методами выявления результатов учебно-воспитательной работы являются диагностика, тестирование, творческие работы, экспериментирование, конкурсно игровые программы и игровые моменты, решение экологических задач, оформление отчетов, выступления на конференциях, участие в различных конкурсах. Темы практических творческих заданий и проектов могут изменяться и модифицироваться с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности обучающихся.

Каждое учебное задание предусматривает не только потребности, но и учитывает психологические особенности детей.

Модель учебного занятия:

При проведении занятий с обучающимися необходимо соблюдать определенную поэтапность работы.

I этап – организационный

Задача: подготовка детей к работе. Организация начала занятия. Создание психологического настроя на познавательную деятельность. Активизация внимания.

II этап – проверочный (диагностический)

Задача: подготовка обучающихся к осознанному пониманию новой темы, выявление проблем и пробелов в знаниях (выявление начального уровня знаний, умений и навыков или проверка правильности выполнения прошлого задания).

III этап – подготовительный

Задача: выработка мотивации для осуществления учебно-познавательной деятельности. Сообщение темы, целей работы.

Примечание: сообщение темы и целей работы чаще всего должно происходить в процессе работы и формулироваться самими детьми.

IV этап – основной

1. Осуществляется усвоение новых знаний и способов действия.

Задача: восприятие, осмысление, первичное запоминание.

2. Первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности нового материала, выявление неверных представлений и их коррекция.

3. Выявление новых знаний и их закрепление.

Задача: дальнейшая коррекция усвоения.

4. Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний о теме.

V этап – контрольный

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

VI этап – итоговый

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу дальнейшей работы.

Осуществляется в виде подведения итогов как коллективно, так и по группам. Проверка качества работы на занятии, овладение новыми знаниями, умениями, навыками.

VII этап – рефлексивный

Задача: мобилизация обучающихся для осуществления самооценки.

VIII этап – информационный

Задача: мотивация обучающихся на следующее занятие, обеспечение понимания места, цели и роли следующего занятия в системе работы.

Методика проведения практических и лабораторных занятий:

В ходе выполнения практических и лабораторных работ обучающиеся не только приобретают навыки исследовательской деятельности, но и навыки работы со статическим и справочным материалом, с различными приборами и реактивами.

Выполнение практических и лабораторных работ требует тесного переплетения с теоретической деятельностью обучающихся.

Чтобы практические и лабораторные работы были органично включены в процесс обучения, целесообразно планировать их проведение на разных этапах занятия – и при изучении нового материала, и при закреплении знаний и умений, и при контроле результатов обучения.

Выбор той или иной формы проведения практической работы зависит от педагога. При выборе форм следует учитывать особенности содержания изучаемого материала, а так же уровень предшествующей подготовке обучающихся.

Обучение приемам учебной работы гарантирует определенный уровень самостоятельности при решении учебных задач.

Этапы формирования приемов учебной деятельности:

I этап – введение приема

Чтобы вызвать познавательный интерес и сделать работу более целенаправленной необходимо разъяснить обучающимся, какое значение имеет тот или иной прием учебной работы. Состав приема дается в словесном выражении в форме плана-инструкции. Введение приема зависит от степени подготовленности обучающихся, от особенностей содержания учебного материала и т.д.

II этап – усвоение приема с обязательным осознанием обучающимися

Осуществляется в ходе выполнения системы заданий. Причем необходимы такие задания, которые обеспечивали бы закрепление системы действий, входящих в прием, вооружали обучающихся знаниями способа действия. Это способствует обучению переноса приема в условия новых учебных задач.

III этап – самостоятельное применение приема учебной работы в условиях новых учебных задач

Таким образом, при организации практических и лабораторных работ общими методическими рекомендациями являются:

- подготовка обучающихся к предстоящей работе путем обучения (или повторения) действиям, необходимым для ее выполнения;
- четкое определение цели работы и доведение ее до обучающихся;
- выбор наиболее рационального способа выполнения работы в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся;
- проверка результатов работы, комментирование ошибок, если они были допущены.

Примечание: перед выполнением практических и лабораторных работ с использованием приборов и реактивов обязательно проведение инструктажей по технике безопасности.

Методические рекомендации по проведению экскурсий:

Значение экскурсий в учебно-воспитательном процессе нельзя недооценивать, так как наблюдения, которые обучающиеся проводят на природе, в значительной степени помогают усвоить изучаемый материал.

Учебная экскурсия будет способствовать решению образовательных и воспитательных задач, если:

- установлена взаимосвязь между изучаемым материалом и непосредственным наблюдением на местности во время экскурсии,
- обучающиеся творчески и самостоятельно решают поставленные перед ними задачи, выделяя факты для обобщения и выводов,
- на основании наглядного материала легче обнаруживаются закономерности и взаимосвязи в природных компонентах,
- легко обосновываются природоохранные меры,
- организация экскурсий продумана и подготовлена во всех деталях.

Время проведения экскурсии во многом зависит от постановки целей и задач. Но экскурсии по комплексному изучению экологии экосистем лучше проводить весной, так как в это время года природные процессы происходят с особой интенсивностью и их легче наблюдать.

Выбор места экскурсии решается педагогом исходя из местных условий и целей экскурсии, при этом необходимо знать, что место проведения экскурсии не должно находиться слишком далеко от обычного места проведения занятий.

Маршрут экскурсии должен быть определен заранее.

Выбрав место для экскурсии, педагог заранее планирует маршрут, места остановок, задания и наблюдения, намечает конкретные исследования.

Организация обучающихся для проведения экскурсии.

1. Для придания экскурсии творческого настроения можно рекомендовать введение игрового момента. Это вполне оправдано и соответствует исследовательским задачам экскурсии.

2. Участники экскурсии (экспедиции) делятся на отряды по 4 – 6 человек.

3. За всеми членами отряда закрепляются обязанности, что особенно важно для формирования чувства ответственности.

4. Для выполнения комплексных заданий привлекаются все члены отряда.

5. Желательно иметь фотоаппарат для фиксирования наиболее интересных эпизодов экспедиции. В дальнейшем фотографии могут использоваться при отчетах, в создании стенгазет.

Оборудование экскурсии.

1. Все члены бригады должны иметь блокнот (дневник) и карандаш.

2. Необходимое оборудование распределяется среди членов отряда, которые несут ответственность за сохранность оборудования.

Содержание заданий.

Задания и групповые, и индивидуальные должны быть четкими и понятными обучающимся. Они должны соответствовать возрасту и подготовленности обучающихся. При необходимости педагог проводит консультацию по выполнению заданий.

Размещение отрядов на местности.

При подготовке экскурсии педагог должен заранее составить план размещения отрядов в полевых условиях.

Организация работы на местности.

1. Прибыв на местность, педагог должен в течение 5 – 10 мин кратко познакомить обучающихся с местностью, расположением каждого отряда и основным алгоритмом выполнения заданий.

2. Для записей в полевом дневнике рекомендуется такая форма.

№ п/п	Содержание задания	Результат наблюдения	Выводы (причины и взаимосвязи).

Итоги экскурсии.

Материал экскурсии используется на последующих занятиях для оформления альбомов, стенгазет, участия в конференциях.

Примечание:

1. Перед проведением экскурсии обязателен инструктаж по технике безопасности.

2. Обязательно иметь медицинскую сумку с средствами первой помощи.

3. Обязательно иметь фляжку с питьевой водой и, по желанию, продукты для завтрака на природе.

Проект «Мы ждем вас, птицы»

Задание 1. Можешь ли ты представить город без птиц? Не чирикают веселые воробьи, не собираются стайками синички, не видно голубей. Не правда ли, грустно становится от такой мысли? А между тем, птицам сложно выживать в большом городе, особенно в новых микрорайонах. Ведь в районах новостроек практически нет зеленых насаждений, а деревья и кустарники имеют для птиц большое значение. Это и убежище от врагов, и «птичья» столовая, и место для гнездования.

1. В каком из районов твоего города охотнее будут селиться птицы? Как ты думаешь, почему?

2. Нарисуй или сфотографируй такие места в вашем городе, где птицам хорошо живется.

Задание 2. Большинство птиц живут в городе не по одиночке, а группами — стаями. Вместе «крылом к крылу», птицам легче выживать: и от врагов защищаться, и кормовые места разыскивать, да и согреться можно в холодное время года.

Предлагаем тебе наблюдать за стаями каких-либо птиц: за воробьями, воронами, голубями, чайками.

Мои наблюдения за _____

Дата (число, месяц, год): _____

Время суток: _____

Какая была погода: _____

Место наблюдения: _____

Мои наблюдения:

1. Сколько птиц в стае я насчитал: _____

2. Что делали птицы? (отдыхали, кормились, устраивались на ночлег и т. п.): _____

3. Была ли в стае главная птица — вожак? Если "да", то как ты об этом догадался? _____

4. Что объединяет птиц в стаю? _____

5. Как птицы общаются между собой? _____

6. Другие наблюдения: _____

1. Зарисуй и опиши свои наблюдения.

2. Предложи план действий по привлечению птиц в ваш двор или участок при учреждении.

Работу выполнил (а): _____

**Проект «Исследование состояния растительности
в лесопарковых зонах города»**

Признаки деградации лесных экосистем:

1. Наличие ослабленных деревьев и сухостоя. _____

2. Уменьшение величины листьев. _____

3. Появление некрозов (омертвление отдельных частей) обесцвечивания листьев(хлороз). _____

4. Много ли повреждений грибами-паразитами и насекомыми. _____

5. Мало лишайников или их нет совсем. _____

6. Низкая плотность древостоя, отсутствие сомкнутости древесного полога. _____

7. Угнетенное состояние травостоя, господство сорной растительности. _____

Работу выполнил (а): _____

Воспитательная деятельность

Учебно-поисковая и исследовательская работа теснейшим образом связана с личностно-ориентированным подходом в воспитании. Такой подход создает условия для индивидуального развития ребенка и развития коллектива в целом, для ценностно-ориентированного подхода. В формировании личностно-ориентированной среды лежит технология дифференциации и индивидуализации, отсюда важное условие – диагностика. С этой целью программой разработан ряд анкет, которые успешно можно использовать для диагностики обучающихся.

В работе с детьми младшего и среднего возраста особый интерес представляет карта оценки успешности обучения (смотри пояснительную записку). Для контроля за формированием экологической воспитанности детей старшего возраста разработана специальная анкета «Формирование экологической воспитанности». На основе ответов на 5 вопросов выводится средний балл. Повторяя анкетирование через каждые 1-3 года, можно в динамике изучить процесс экологического воспитания обучающихся не только в объединении, но и в учреждении в целом (смотри пояснительную записку).

Комплексной формой экологического образования и воспитания являются экологические тренинги, направленные на коррекцию и развитие отношений к окружающей социо-природной среде. С детьми среднего звена проводятся более простые экологические тренинги в виде экологических ситуаций, в которых дети должны совершить выбор линии своего поступка, поведения. В подобной работе важно направить внимание детей на ситуации, которые затронут не только ум, но и сердце.

Данной программой предлагается система занятий экологического тренинга «Вышли мы все из природы», которые проводятся в течение учебного года в оставшееся время от изучения основного материала. В данный цикл входят 14 занятий, которые позволяют решать следующие задачи:

- коррекция и развитие экологических установок личности, преодоление антропоцентрического прагматического отношения к природным объектам;
- расширение целей взаимодействия обучающегося с окружающей его социоприродной средой;
- формирование умений, необходимых для экологически грамотного взаимодействия с окружающей средой;
- развитие эмоционально-чувственной сферы личности;
- расширение индивидуального экологического пространства (расширение сферы взаимодействия с окружающей средой).

Важной задачей экологического образования является не только приобретение специальных знаний, умений и навыков, но и усвоение обучающимися основных правил поведения в природном окружении. Содержание правил поведения в природе не может обойтись только лозунгами и призывами, запретами: «не рвать!», «не ломать!», «не шуметь!». По утверждению Франко Тасси, необходимо избегать запретительных формулировок, потому что если даже ребенок знает как нельзя себя вести, то это еще не означает, что он знает как нужно себя вести в природном окружении. «Десять заповедей друзей леса», разработанные Тасси, составлены в рекомендательной форме, каждая мотивирована и объяснена, поэтому их использование во время выходов в природу и экскурсиях дает хорошие результаты.

Десять заповедей друзей (Франко Тасси).

1. Леса дают нам свежий воздух, кислород, тень, продукты растительного и животного происхождения; они помогают накоплению влаги; противостоят разрушению почвы. Сохраните их так, чтобы они могли радовать нас, наших детей и внуков.

2. Леса дают нам древесину. Но, внимание! Используйте лес для своих нужд, не изводя его на нет. Необходимо свято охранять «зеленое равновесие» — новые посадки должны полностью восполнять срубленные деревья.

3. Леса являются местом отдыха горожан, они несут нам радость и вдохновение. Поэтому приходите туда пешком и с любовью, а не вламывайтесь в них на автомобилях и мотоциклах.

4. Леса несут успокоение нашей нервной системе, нашему перегруженному мозгу, они успокаивают душу. Остановитесь у ствола высокого дерева и раскидистого дерева, и вы услышите таинственную музыку шелестящей листвы.

5. Старые, полувывсохшие деревья, готовые упасть, не должны раздражать вас — отнеситесь к ним как к выполнившим долг солдатам. И пусть их участь еще раз напомнит вам о необходимости беречь лес.

6. Уважайте жизнь в лесу, даже ту, что невидима вам, включая микроорганизмы, которые обитают в почве и опавшей листве. От них в немалой степени зависит здоровье леса.

7. Если вы видите новое, неизвестное вам растение, то старайтесь узнать его название. Попытайтесь определить поющих птиц по голосу.

8. Если вы собираете дикie плоды и грибы, сохраняйте то, что родило их — деревья, кустарники, грибницы.

9. Если вам повстречался зверек или птица в лесу, отнеситесь к ним как старший брат, не пугайте их. Только жестокий и бездушный человек разорит птичье гнездо или нору зверька.

10. Кроме ягод и грибов, уносите из леса только приятные воспоминания и восхищение его красотой. И ничего больше. Не оставляйте там ничего, кроме следов ваших ног на лесных тропинках.

? Хотели бы вы изменить или дополнить их.

*** Предложите свой вариант "Заповедей леса".**

Значительную воспитательную нагрузку несут и соответствующие беседы о поведении в природном окружении. Особенностью таких бесед является то, что они не дают детям рецепт поведения в готовом виде, а постепенно подводят их к собственным выводам и заключениям, что более ценно, нежели простое предложение запретов и предписаний, в соответствии с которыми дети должны действовать. Истинное воспитание возможно только тогда, когда дети проникаются умом и сердцем в происходящее.

Взаимодействие с природной средой обладает большим психолого-педагогическим потенциалом. Взаимодействие с миром природы удовлетворяет познавательные потребности ребенка, способствует интеллектуальному развитию.

В общении с миром природы ребенок развивается эстетически.

Природа позволяет удовлетворить потребность ребенка в компетентности, которая выражается формулой «я могу». Чем чаще ребенок будет находиться в природном окружении, и чем больше он будет выполнять практических заданий, тем более комфортно он будет себя ощущать. Поэтому для развития компетентности и способности реализовывать свой внутренний потенциал программой предусмотрено много практических работ, которые выполняются во время экскурсий.

Практически каждое занятие способствует воспитанию потребностей поведения и деятельности, направленных на соблюдение здорового образа жизни и улучшения окружающей среды.

В целях стимулирования стремления обучающихся охранять природу родного края, выработки умений и навыков природоохранной деятельности, формирования убежденности в необходимости бережного отношения к окружающей среде, к природным ресурсам на каждом этапе обучения программой предусмотрено много занятий, направленных на практическую природоохранную деятельность.

Краеведческая направленность программы способствует воспитанию патриотизма, любви к своей малой родине, бережного отношения к природе.

Обобщающим воспитательным мероприятием в ежегодной работе с обучающимися является традиционный экологический праздник «День Земли», на котором подводят итоги экологической работы за год. Этот праздник вписывается в Дни экологической безопасности (с 15 апреля по 5 июня) и совпадает с работами по уборке и благоустройству городов и поселков. Во время подготовки праздника проводятся акции по уборке территорий, трудовые десанты и другая природоохранная деятельность.

В рамках подготовки к празднику «Дня Земли» разработаны и проводятся следующие экологические операции и мероприятия:

- операция «Сохрани дерево» (в течение месяца собирается выброшенная детьми писчая бумага по всему учреждению, затем делается подсчет и выводы, оформляется выставка);

- операция «Энерджайзеры К°» (в течение года все учреждение собирает батарейки, израсходовавшие свой резерв, оформляется выставка);

• выставка «Пластиковая скульптура» (в течение недели члены объединения собирают пластиковую упаковку, которая выбрасывается их семьями, и используя несложную методику (клей, шпагат, проволоку и т.д.), делают скульптуры);

• выставка «Вторая жизнь отходов»;

• анализ собственных привычек «Хозяйственный взгляд»;

• конкурс знатоков «Сохраним природные ресурсы»;

• экологический аудит «Заглянем в мусорное ведро»;

• анкетирование и социологические опросы на экологические темы;

• конкурс экологических рисунков и плакатов;

• театрализованное представление «Мусор, который мы производим»;

• экологический капустник «Утомленные мусором»;

• индивидуальный расчет собственного следа;

• конкурс «Мусорное дефиле» (демонстрация одежды, изготовленной из ТБО).

Праздник «День Земли» вносит существенный вклад в экологическое воспитание и образование не только членов объединения, но и обучающихся учреждения в целом.

Развивающая деятельность

Экологическое образование, как и любое другое, включает в себя не только обучение и воспитание, но и развитие личности. Для того, чтобы экологическое образование было бы развивающим, необходимо в работе использовать различные формы и методы занятий.

Экологические игры в процессе развертывания специально организуемых ситуаций чрезвычайно многозначны и богаты в своих педагогических возможностях. Работа обучающихся в процессе игры с образами, моделями реальности, включающая систему конкретных видов деятельности, стимулирует развитие мышления детей, их творческую интуицию. В процессе развертывания специально организованных ситуаций многие стороны экологической практики человека воспринимаются обучающимися глубоко личностно, то есть переживаются ими сопричастно. При этом ролевая игра с экологическим содержанием создает возможности для развития их сознания – целеполагания, результатом чего является новый уровень отношения к природоохранительной деятельности человека.

Экологически направленное обучение в игровой форме теснейшим образом связано с опытом обогащения значимых аспектов, позиции развивающейся личности. В развивающем личностно-ориентированном обучении экологически ориентированная игра, как форма усвоения социального опыта, становится условием для наиболее полного раскрытия творческого потенциала личности каждого ребенка, создания положительной мотивации обучения, поэтому в данной программе широко используются игровые технологии (сюжетно-ролевые, проектные, имитационные игры, игровые ситуации и моменты.).

При изучении экологических тем обучающиеся достаточно успешно выполняют разнообразные творческие работы: создают экологические сказки, пишут стихи, разрабатывают необходимые для занятий опорные конспекты и схемы. Особый интерес вызывает у воспитанников работа, требующая обращения к художественному творчеству.

Развитие у детей творческого подхода к познавательной деятельности, знаний и умений, необходимых будущему исследователю в решении частных и глобальных экологических проблем, требует принципиально новых в своих воспитательных возможностях образовательных технологий. Для творческой обстановки, оптимизирующей становление психологической готовности к экологически ответственному поведению в среде, на занятиях создаются условия, при которых ученики могут приобрести уверенность в своих взаимоотношениях со сверстниками и взрослыми, испытывают потребность в выходе в творческие состояния, свободны в своих суждениях, не боятся сделать ошибку и быть за это осмеянным. Использование специальных психотехнических приемов, активизирующих работу подсознания (интуиция, управляемое воображение), также способствует творческой деятельности.

В процессе творчества у детей развивается ассоциативное мышление, при этом значительно расширяются возможности творческого поиска.

Образное мышление и визуализация воздействуют на эмоциональную сферу и позволяют вникнуть в сложные процессы единства и взаимосвязей в окружающем мире. Целесообразными в этом смысле являются такие задания как: опишите словами, что подсказывает вам ваше воображение при виде паутины, камня, засохшего дерева и т.д. или опишите, как пахнет легкий ветерок в лесу, облака в небе, радуга после дождя, яркий солнечный цвет.

Во время выходов в природу или на экскурсиях обучающимся даются не только учебные задания, но и создаются условия для развития сенсорных способностей и чувства ответственности по отношению к окружающей среде. Ребенок должен видеть, слышать, чувствовать. Для этого детям предлагаются упражнения-игры: «Прогулка с завязанными глазами» (при отключенном зрительном восприятии начинают усиленно работать слух, обоняние, осязание), «Прогулка, передвигаясь «задом-наперед» (можно увидеть то, что, как правило, никогда не видишь – следы и их воздействие на природные компоненты), «Прогулка с высоко поднятой головой».

Для развития точности, внимательности, терпения велико значение практических и лабораторных работ, экспериментирования, наблюдений.

Игровая деятельность, экскурсии, наблюдения способствуют развитию очень ценного качества – сотрудничества, т.е. закрепляются навыки коллективной деятельности в условиях ограниченного времени.

Нельзя переоценить в обучении и воспитании роль дискуссии, которая по своей сути представляет диалог. Дискуссия помогает развитию критического мышления, приобщению

к общечеловеческой культуре. В ходе дискуссии ученик свободно мыслит и выражает свою точку зрения, даже если она не популярна, учится взаимодействовать в группе.

Для развития устной и письменной речи обучающиеся выражают словами свои визуальные и тактильные ощущения, оформляют отчеты и творческие задания, при этом происходит и совершенствование процесса мышления.

Развитие познавательного интереса является двигателем учебного процесса, поэтому используются разнообразные формы и методы в обучении и воспитании.

Учебные занятия всесторонне развивают интеллектуальную сферу (сообразительность, смекалка, память, логическое мышление), эмоциональную сферу (эстетическое восприятие, развитие патриотических чувств, чувство ответственности и равнодушия), волевую сферу (прежде всего, убежденности в возможность решения экологических проблем).

Итогом развивающего обучения экологии становится индивидуально выраженное стремление ребенка к творчеству, которое по мере перехода в план потребностно-мотивационной сферы становится определяющим в развитии его психических и личностных качеств, сторон, свойств. Для этого важно, чтобы на занятиях экологии в триаде «обучение – развитие – воспитание», приоритетным направлением являлась целенаправленная работа по созданию оптимальных условий для развития экологической культуры личности ребенка. Иными словами, развитие экологической культуры ребенка выступает как особая цель профессиональной деятельности педагога.

Краткое содержание занятий тренинга «Вышли мы все из природы»

1. «Мы все одной крови, ты и я»

Вид *Homo sapiens* – один из миллионов биологических видов, существующих на планете, равный среди равных. Биологический вид. Биологическое разнообразие.

Оборудование: видеофрагменты, иллюстрирующие историю развития Земли, зарождения и развития жизни; фотографии представителей различных рас, народов и племен; видеофрагменты, содержащие соответствующие сюжеты.

2. «Огонь из зверя выжжет человека»

Главные особенности, выделяющие человека из животного царства. Речь. Язык. Сознание. Абстрактное мышление. Интеллект. Использование огня.

Оборудование: симфоническая поэма А. Скрябина «Прометей»; фрагмент видеофильма о зажжении Олимпийского огня на горе Олимп в Греции, об открытии Олимпийских игр; простейшие приспособления для получения огня без спичек; свечи.

3. «Кольцо царя Соломона»

Роль языка, как средства общения людей. Информация. Многообразие языков. Языки цвета, запаха, поз, жестов, танца и т.д.

Оборудование: фрагменты видеофильмов, содержащих следующие сюжеты: общение пчел с помощью языка танца, общение рыб, ночные бабочки, находящие друг друга по запаху, танец журавлей, страусов.

4. «От вороньего гнезда до Третьяковской галереи»

Инстинкты. Сознательное поведение человека. Инстинкт собирательства. Общность инстинкта собирательства и потребности коллекционировать. Собирательство как экологическая ниша.

Оборудование: фрагменты видеофильмов, содержащие следующие сюжеты: всемирно известные собрания произведений искусства, видеорепортаж с торгов знаменитых аукционов; коллекции, собираемые участниками тренинга.

5. «Охотники и земледельцы»

Элементарные (базовые) и вторичные потребности человека. Псевдопотребности. Стремление к роскоши. Психологические и культурно-исторические корни потребности современного человека охотиться («охота ради охоты») и работать на земле («дачный инстинкт»).

Оборудование: песня В. Высоцкого «Идет охота на волков», фрагменты видеофильмов о различных видах охоты.

6. «В гостях у предков»

Истоки возникновения культуры, искусства, науки, религии, философии. Роль труда в становлении человеческого общества.

Оборудование: репродукции наскальных рисунков, первых скульптурных изображений человека, богов, животных; глина или модельный пластилин.

7. «О разумных потребностях»

Разумное ограничение потребностей человека – один из наиболее эффективных способов устойчивого равновесия и поддержания экологического равновесия.

Оборудование: фрагменты видеофильмов, содержащих следующие сюжеты: полигоны для сохранения отходов, свалки старых автомобилей, автомобильных покрышек и другое.

8. «Образовательное учреждение под открытым небом»

Опыт. Информация. Обучение как форма передачи знания, опыта, ценностей. Обучение – явление, имеющее место у многих высокоорганизованных животных.

Оборудование: фрагменты видеофильмов, содержащих следующие сюжеты: лисица обучает детенышей охотиться, птенцы учатся летать, игры детенышей животных.

9. «Наследство, без которого мы могли бы обойтись»

Агрессивность. Иерархия. Группа. Лидер. Биологическая природа агрессивности и ее социальное проявление. Способы направления энергии агрессии в мирное русло.

Оборудование: фрагменты видеофильмов, содержащих следующие фрагменты: примеры агрессивного состояния у животных, массовые беспорядки людей в разных странах, спортивных состязаний (бокс, борьба, хоккей).

10. «Посиделки и пошумелки»

Биологические и социальные факторы, определяющие особенности поведения подростков: стремление выделиться, потребность объединяться в группы с жесткой иерархической структурой и т.п.

Оборудование: фрагменты видеофильмов, содержащих следующие сюжеты: трибуны болельщиков, молодежная дискотека, стадо слонов, вытаптывающих посевы или ломающих крестьянские хижинки.

11. «С чего начинается родина»

Индивидуальная (малая) родина. Биологическая основа любви человека к Родине. Происхождение и сущность понятия малой родины. Импринтинг.

Оборудование: видеосюжеты о различных уголках нашей Родины; фотографии родных мест участников тренинга.

12. «Почему мы любим животных?»

Биологические и социальные факторы, благодаря которым формируется чувство любви к животным.

Оборудование: любительские съемки домашних животных; фрагменты телепередач о животных; фотографии и рисунки.

13. «Я и природа: кодекс взаимоотношений»

Этика. Мораль. Антропоцентризм. Экоцентризм. Принципы взаимодействия человека с окружающим миром с позиции экоцентризма.

Оборудование: тексты различных законодательных документов охраны дикой природы, фрагменты фильмов о природе.

14. «Мое внутреннее убежище»

Стресс. Аутотренинг. Душевное равновесие. Способы избавления от усталости, последствий стресса.

Оборудование: симфоническая поэма М. Чюрлёнис «В лесу», «Космическая опера» Д. Маруани; видеофильмы с сюжетами тропического леса, подводного мира морей и океанов, морского побережья и т.п.

Дифференцированное обучение

Программа построена по принципу **разноуровневости** и предоставляет возможность освоения знаний независимо от способностей и уровня общего развития обучающегося. Каждый участник программы имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней, которое реализуется через организацию условий и процедур оценки изначальной готовности участника.

Уровни	Стартовый (I)	Базовый (II)	Продвинутый (III)
Соответствие уровню изучения программы	Освоение программы. Запоминание и воспроизведение. Работа по образцу. Использование карточек-информаторов, включающих теоретический блок и подробную инструкцию по выполнению задания.	Освоение программы, участие в акциях, проектах, запланированных в программе. Работа по готовой схеме, алгоритму. Частично-поисковые задания, включающие сравнение, подбор самостоятельных примеров.	Освоение программы, участие в городских, областных и всероссийских конкурсах в соответствии с интересами и способностями обучающегося. Творческое применение знаний в незнакомой ситуации, ответ на проблемный вопрос. Самостоятельный поиск и анализ информации.

Дифференцированное обучение предполагает разделение обучающихся на группы по одному из критериев:

- по уровню интеллектуального развития;
- по типу мышления;
- по темпераменту;
- по интересам и склонностям.

В результате проведенной диагностики формируются группы.

При дифференциации по уровню умственного развития учащиеся группируются следующим образом:

Обучающиеся с высоким уровнем познавательной активности. Для них характерно творческое нестандартное мышление, устойчивое внимание, хорошая работоспособность. Эти ученики владеют навыками самостоятельного анализа и обобщения информации.

Обучающиеся со средними учебными способностями. Из-за низкого уровня аналитического мышления не способны к творческому обобщению, для них важно многократное повторение. Осваивают материал с помощью учителя по опорным схемам.

Обучающиеся с низким уровнем учебной активности. Их отличает медлительность, быстрая утомляемость, отсутствие мотивации. Требуют индивидуального подхода учителя. Для этих учеников необходимы дополнительные задания, алгоритм выполнения заданий, подробные инструкции.

Данная технология позволяет дифференцировать содержание образования для учащихся разного уровня развития. Один учебный материал в рамках одной программы усваивается на разных уровнях. Отбираются методы и формы работы, наиболее эффективные для деятельности разных групп.

Ведущие формы работы на занятии – групповая и индивидуальная.

Отнесение ученика к группе определенного уровня условно. Учащийся по своему выбору может покинуть одну группу и присоединиться к другой.

Цели использования дифференцированного обучения :

- Создание оптимальных условий для развития ребенка в соответствии с его индивидуальными особенностями и интересами.
- Повышение качества учебного процесса.
- Устранение перегрузки учащихся во время занятий.
- Выявление одаренных учеников.
- Ситуация успеха для учащихся разных уровней.

Принципы:

- Учет индивидуальных возможностей обучающихся.
- Вариативность учебного материала для групп с разным уровнем умственного развития.
- Вариативность учебно-познавательной деятельности (от репродуктивной до творческой).
- Ориентирование на адаптацию и развитие учеников.

Роль педагога:

- Преподаватель диагностирует уровень развития мышления, памяти, внимания каждого учащегося.
- Определяет критерии для объединения учащихся в группы разного уровня.
- Разрабатывает разные виды заданий для каждой группы.
- Систематически анализирует работу учащихся и организует обратную связь.

Преимущество для учащихся:

- Обучение каждого ребенка осуществляется в индивидуальном темпе.
- Повышается мотивация сильных учащихся, которые осваивают материал на более глубоком уровне, увеличивая темп работы.
- Создается ситуация успеха для слабых детей.

Основные трудности для педагога:

- Отсутствие дидактических материалов.
- Много времени требуется на разработку разноуровневых заданий.

В технологии дифференцированного обучения большое внимание уделяют содержанию и форме предъявления заданий для тренировочной и контрольной работы. Учебный материал отбирается в соответствии с уровнем интеллектуального развития учеников. Задания даются с учетом принципа возрастания трудности и сложности.

Структура занятия дифференцированного обучения:

1. Совместная постановка целей для всего класса. Мотивирующий этап.
2. Актуализация изученного материала. Организация разноуровневого повторения для каждой группы.
3. Открытие нового знания. Осуществляется как для всего класса, так и дифференцированно по группам.

В зависимости от уровня развития учащихся используются разные способы предъявления информации:

- проблемная ситуация,
 - составление алгоритма действий,
 - анализ опорной схемы,
 - изучение нового материала с дополнительной консультационной помощью преподавателя или самостоятельно.
4. Закрепление с использованием дидактических материалов разных уровней. Индивидуальная консультация учителя для учащихся с низким уровнем умственного развития.
 5. Итоговый контроль по теме. Беседа, тест или самостоятельная работа.
 6. Рефлексия. Организация проверки выполнения задания (проверка педагогом, самопроверка или взаимопроверка).

Очень важно при дифференцированном подходе к обучению не допустить снижения уровня самооценки у слабых учеников, работающих совместно в группе, снижения уровня

совершенствования коммуникативных компетенций и устной речи. Отсутствие соревнования тормозит развитие учащихся, поэтому педагогу нужно следить за этим.

Методики входной диагностики

Школьный тест умственного развития (ШТУР К.М. Гуревича).

Тест социального интеллекта Т. Ханта

Экспресс-методика творческих способностей А.Г. Азарян

1. Диагностика экологической культуры

Высокий уровень:

- ученик из предложенных вариантов выбирает точное определение понятия;
- знает меры по охране природы;
- знает взаимосвязь составных частей цепи питания;
- знает применяемые человеком меры по охране природных ресурсов;
- знает правила поведения в природе.

Высокий уровень – более 70 % верных ответов.

Средний уровень:

- ученик имеет представление об экологическом понятии, но не определяет его существенные признаки;
- называет не все предложенные меры по охране природы;
- Знает правила поведения в природе;
- Затрудняется в правильном выборе мер по охране природных ресурсов.

Средний уровень – до 70 %

Низкий уровень:

- не знает точное определение экологического понятия;
- не знает применяемые человеком меры по охране природных ресурсов или знает, но не в полном объёме;
- называет не все предложенные меры по охране природы;
- Знает правила поведения в природе, но не в полном объёме;

Низкий уровень – менее 50%

Таблица № 1 . Результаты анкетирования.

Фамилия, имя	№ вопроса										Кол-во верных ответов	%	Уровень	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

Тест «Экология – как наука».

1. Что такое экология?

а) наука о погоде

б) наука о живой природе

в) наука о связях между живыми существами и окружающей их средой, между человеком и природой

2. Что такое окружающая среда?

а) всё, что окружает человека

б) наука о живой природе

в) это то место, где человек живет

3. Что такое заповедник?

а) территория, где разводят редкие виды животных и растений

б) участки земли, где вся природа находится под особой охраной

в) участки земли, где животных подкармливают

4. Что такое национальный парк?

а) природный музей под открытым небом, который могут посещать туристы

б) территория, где разводят редкие виды животных и растений

в) место, где отдыхают люди

5. Что такое экологическая безопасность?

а) защита растений и животных от браконьеров

б) охрана воздуха от загрязнения

в) защита от вредного воздействия загрязнённой, испорченной окружающей среды

6. Какие из перечисленных действий человека относятся к мерам по охране природы?

а) посадка леса, вырубка старых и больных деревьев

б) слив сточных вод в реку

в) создание ферм, птицефабрик

г) строительство очистных сооружений

д) создание заповедников, ботанических садов

е) заготовка древесины

7. Что такое Красная книга?

а) книга, куда занесены исчезающие животные и растения

б) книга, которая содержит сведения о редких, исчезающих растениях и животных

в) книга, куда занесены растения и животные, которых удалось спасти

8. Есть ли Красная книга Московской области?

а) есть

б) нет

в) не знаю

9. При санитарной рубке леса вырубали старые дуплистые деревья. Лес стал чахнуть. Почему?

а) потому что птицам и животным негде стало жить

б) не стало птиц, стало много насекомых

10. Прочитайте рассказ школьников о своем походе. Найдите и подчеркните ошибки в их поведении:

"Наша учительница заболела, и мы решили отправиться в лес без нее. Мы благополучно добрались до леса на электричке. Гуляя по тропинке, мы встречали много несъедобных грибов и сбивали их палками, чтобы кто-нибудь не отравился. В лесу было жарко. Мы развели костер и согрели чай. Как было приятно смотреть на огонь. Перекусив, мы отправились домой. Уходя, мы оглянулись на поляну, где делали привал, там лежали полиэтиленовые пакеты и консервные банки и костер весело подмигивал нам на прощание. По дороге на электричку мы нашли ежа и забрали его домой"

Ожидаемые ответы:

- сбивали их палками, развели костер, лежали полиэтиленовые пакеты, консервные банки, костер подмигивал, ежа забрали

Диагностика уровня сформированности экологической культуры проводится в начале работы экологического кружка, затем по окончании программы. Результаты обрабатываются и используются при диагностике уровня развития навыков экспериментальной деятельности воспитанников.

1. Диагностика уровня развития навыков экспериментальной деятельности

Оценка уровня развития навыков экспериментальной деятельности проводится педагогом в начале занятий и по окончании освоения воспитанниками программы кружка. Оценка производится по 5-ти бальной системе в табличной форме, с последующим составлением диаграмм и графиков для лучшей наглядности.

Шкала оценок.

1 балл – абсолютный отказ от работы.

2 балла – результат только при индивидуальной работе.

3 балла – самостоятельное желание работать отсутствует, низкие результаты в групповой деятельности, постоянный контроль и помощь педагога.

4 балла – желание работать низкое.

5 баллов – требуется постоянная помощь и контроль педагога, желание работать среднее.

6 баллов – требуется постоянная помощь и контроль педагога, желание работать высокое.

7 баллов – низкий уровень самостоятельной работы, средний уровень работы в группе, требуется помощь педагога.

8 баллов – средняя результативность самостоятельной работы, средний уровень работы в группе, требуется дозированная помощь педагога.

9 баллов – средняя результативность самостоятельной работы, высокий уровень результатов работы в группе, помощь педагога не требуется.

10 баллов – высокая результативность самостоятельной работы, активная работа в группе, помощь педагога не требуется, использует творческий подход в решении задач.

Таблица №2. Диагностика уровня развития навыков экспериментальной деятельности

Фамилия, имя.							
Навыки...							
Умение действовать по словесной инструкции							
Умение работать в коллективе							
Умение работать самостоятельно							
Умение мыслить творчески							
Уровень развития механизмов продуктивного общения в процессе экспериментальной деятельности							
Уровень сенсорного развития детей							
Уровень развития познавательного интереса							
Уровень сформированности экологического мировоззрения.							
Уровень сформированности экологической культуры							
Общий балл							
Средний балл							
%							
Уровень							

Высокий уровень – более 70 %

Средний уровень – до 70 %

Низкий уровень – менее 50%

3. ТЕСТ на определение уровня готовности воспитанников к выполнению экологически значимых видов деятельности

1.Какие виды дел являются для тебя являются

5) самыми интересными

4) очень интересными

3) в значительной степени интересными

2) мало интересными

1) наименее интересными

Поставь против каждого пункта оценку в соответствии со степенью твоей заинтересованности в данном занятии:

1. чтение, книг, журналов, газет на экологическую тему;
2. просмотр и обсуждение телепередач, кинофильмов на экологическую тему;
3. участие в экологических викторинах, олимпиадах, конкурсах
4. сбор и проверка народных примет, наблюдения за явлениями природы;
5. сбор материала о природе родного края, наблюдение за ростом и развитием комнатных растений;
6. сбор материала о животном мире, наблюдение за повадками домашних животных;
7. сбор материала о птицах родного края, наблюдение за их жизнью;
8. сбор материала об обитателях водоемов, наблюдение за аквариумными рыбками;
9. сбор материала о реках, озерах, других водных источниках родного края;
10. очистка улиц, парков, скверов, пришкольного участка от загрязнения;
11. охрана птиц, заготовка корма, подкормка зимующих птиц;
12. охрана диких животных (подкормка их);
13. охрана леса (расчистка леса от сушняка, мусора);
14. охрана водных источников (очистка родников, берегов рек от загрязнений);
15. озеленение территории школы, улицы, города, села;
16. сбор семян лекарственных растений и их посадка;
17. посадка деревьев, кустарников и уход за ними возле своего дома, дачи;
18. закладка и уход за цветником возле своего дома, на даче;
19. выступление перед сверстниками на экологическую тему;
20. оформление выставок книг, рисунков, фотографий о природе;
21. выпуск газет, журналов на экологическую тему;
22. создание поделок из природного материала;
23. фотографирование;
24. участие в концертах, спектаклях на экологическую тему;
25. участие в конкурсах плакатов, рисунков на экологическую тему.

Высокий уровень готовности – 80 баллов и более

Средний уровень готовности – 50-79 баллов

Низкий уровень готовности – 49 и менее баллов

4. Личностный тест «Мое отношение к природе».

Инструкция: Попробуй оценить свое отношение к природе по ответам на предлагаемые вопросы. Это отношение во многом зависит от того, насколько ты его осознаешь.

Порядок работы: Прочти вопрос, выбери один из трех ответов и запиши на отдельный листок соответствующую оценку в баллах. Полученные баллы в конце работы сложи. Оцени результат, прочитай рекомендации.

Ответы:

Да – 2 балла.

Нет – 0 баллов.

По-разному – 1 балл.

Вопросы.

1. Задумываетесь ли вы о своем отношении к природе?
2. Делите ли вы природные объекты на привлекательные (красивые) и непривлекательные (некрасивые)?
3. Всегда ли вы бережно относитесь к природе?
4. Заслуживают ли внимания, на ваш взгляд, окружающая природа и происходящие в ней явления?
5. Цените ли вы разнообразие в природе?
6. Влияет ли природа на ваше настроение?
7. Проявляется ли этот интерес в ваших поступках?
8. Все ли в окружающей природе вас интересует?
9. Всегда ли вы обращаете внимание на окружающую природу?

10. Можете ли вы объяснить, чем привлекают вас те или иные объекты природы или природные явления?
11. Вмешиваетесь ли вы в ситуацию, когда видите, что кто-то наносит ущерб природе своими действиями?
12. Любите ли вы читать описания природы в книгах?
13. Влияет ли окружающая природа на ваши мысли?
14. Влияет ли окружающая природа на ваше поведение?
15. Часто ли вы отдыхаете на природе (в том числе в городских парках и скверах)?
16. Приходилось ли вам вольно или невольно чем-то вредить природе?
17. Есть ли какие-либо занятия, которые вы любите делать среди природы?
18. Часто ли вы проявляете равнодушие к природе?
19. Вы начали принимать посильное участие в охране природы в 1-5 кл?
20. Или в более старшем возрасте?
21. Любите ли вы рассматривать пейзажи или изображения животных и растений на картинах, фотографиях?
22. Знакомы ли вам музыкальные произведения, связанные с природой?
23. Приходилось ли вам сочинять стихи о природе, рисовать природу, работать с природным материалом?
24. Всегда ли вы добросовестно относитесь к выполнению какой-либо работы по уходу за окружающей средой?
25. Повлияли ли на ваше отношение к природе занятия? Если да, то укажите - какие.

Результаты.

Менее 20 баллов.

Очень жаль, но, ни впечатления от общения с природой, ни знакомство с природой через искусство, ни полученные знания об окружающем мире не затронули вашего сердца. Вы эгоистичны по отношению к природе, не осознаете своей связи с ней. Вам необходимо преодолеть чувство оторванности и отчужденности от окружающего мира природы. Полезным будет знакомство с историей человека в неразрывной связи с историей природы и ее влиянием на жизнь общества.

От 21 до 29 баллов.

Ваше отношение к природе осознанно и малоактивно. Уделяйте природе больше внимания. Старайтесь найти в ней привлекательные для вас стороны, задумывайтесь над происходящими в природе явлениями, их причинами и следствиями. Обращайте внимание на то, как она влияет на окружающих вас людей. Если вы будете делать это регулярно, ваше отношение к природе, а тем самым и к окружающим вас людям станет более осмысленным и активным.

От 30 до 39 баллов.

Отношение к природе осознается вами глубоко и правильно. Однако вы понимаете, что некоторые выбранные вами ответы говорят, что не все благополучно. Постарайтесь быть внимательнее к природе и поведению окружающих людей, активно вступайте в защиту окружающей среды. Чаще интересуйтесь произведениями искусства. Это поможет сделать ваше отношение к природе более глубоким и действенным.

Свыше 40.

Ваше отношение к природе недостаточно осмыслено. Ваша эмоциональность нередко мешает критически рассматривать свои мысли, поступки, чувства. Чаще анализируйте их, будьте искренни и самокритичны по отношению к себе и своим действиям.

**Способы проверки уровня
знаний, практических навыков и экологической культуры обучающихся
(1 вариант)**

Диагностический лист для обучающихся № 1

Уровень теоретических знаний

Раздел 1. Общая экология

Задание 1. Ответьте на вопросы.

1. Назовите природные среды обитания с указанием их особенностей.
2. Роль продуцентов и редуцентов в природе.
3. Цепи питания в экосистеме. Приведите два примера.
4. Типы взаимоотношений между организмами.
5. Назовите основные биосферные циклы.

Задание 2. Найдите соответствие между понятиями и их определениями.

1. Биосфера	А) Биотическое сообщество с малой энергетической устойчивостью, но с высокой продуктивностью, созданное с целью получения сельхозпродукции.
2. Биоценоз	Б) Нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами.
3. Экосистема	В) Степень прямого и косвенного воздействия человека и его деятельности на природу
4. Агроценоз	Г) Совокупность, в которой все живые организмы и среда обитания образуют единое целое через обмен веществ и энергии.
5. Антропогенная нагрузка	Д) Сообщество взаимосвязанных организмов, живущих на каком-либо участке суши или водоема.

Задание 3. Ответьте на вопросы.

1. Вы свободно, без затруднений, отвечали на вопросы задания 1?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
2. Вы могли бы дать самостоятельно определения понятиям задания 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
3. Вы легко выполнили задание 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить).

Диагностический лист для обучающихся № 2

Уровень теоретических знаний

Раздел 2. Социальная экология

Задание 1. Ответьте на вопросы.

1. Назовите глобальные проблемы человечества.
2. Дайте краткую характеристику современных городов и поселений.
3. Экологические законы Коммонера.
4. Экологические кризисы в развитии цивилизации.
5. Сравните природные и созданные человеком экосистемы. Укажите на различия.

Задание 2. Найдите соответствие между понятиями и их определениями.

1. Глобальное изменение климата	А) Взаимоотношение между живыми организмами и окружающей средой, между человеком и природой.
2. Мониторинг	Б) Процесс объединения мирового сообщества в единую социально-экономическую систему.
3. Экологический кризис	В) Процесс, влекущий за собой изменения Мирового океана, распространение болезней и гибель многих животных и растений.
4. Экология	Г) Система регулярных наблюдений, проводимых по определенной программе.
5. Глобализация	Д) Значительные и глубокие нарушения экологического равновесия.

Задание 3. Ответьте на вопросы.

1. Вы свободно, без затруднений, отвечали на вопросы задания 1?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
2. Вы могли бы дать самостоятельно определения понятиям задания 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
3. Вы легко выполнили задание 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить).

Диагностический лист для обучающихся № 3

Уровень теоретических знаний

Раздел 3. Прикладная экология. Экология атмосферы

Задание 1. Ответьте на вопросы.

1. Основные источники загрязнения атмосферы.
2. Климатические показатели атмосферы.
3. Вторичное запыление воздуха. Как оно происходит?
4. Как происходит микробное загрязнение воздуха. Какие факторы его усиливают?
5. Меры, направленные на охрану атмосферы. Как улучшить экологическое состояние воздуха?

Задание 2. Найдите соответствие между понятиями и их определениями.

1. Парниковый эффект	А) Выявление загрязнений по реакции и функциональному состоянию популяций и биоценозов.
2. Биоиндикация	Б) Газовая оболочка, окружающая Землю.
3. Лихеноиндикация	В) Газовая оболочка на высоте 10-50 км, задерживает жесткое ультрафиолетовое излучение.
4. Атмосфера	Г) Препятствие тепловому излучению Земли за счет накопления газов в атмосфере.
5. Озоновый слой	Д) Использование лишайников в качестве биологических индикаторов степени загрязнения атмосферы.

Задание 3. Ответьте на вопросы.

1. Вы свободно, без затруднений, отвечали на вопросы задания 1?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
2. Вы могли бы дать самостоятельно определения понятиям задания 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
2. Вы легко выполнили задание 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить).

Диагностический лист для обучающихся № 4

Уровень теоретических знаний

Раздел 1. Экология пресных вод

Задание 1. Ответьте на вопросы.

1. Назовите основные факторы, определяющие качество воды.
2. Микробное загрязнение воды и степень его опасности для человека.
3. Биоиндикационные методы изучения экологического качества воды.
4. Методы очистки сточных вод.
5. Гигиеническая оценка водоснабжения Смоленска и области. Методы очистки воды в домашних условиях.

Задание 2. Найдите соответствие между понятиями и их определениями.

1. Органолептика	А) Устойчивость живых организмов к загрязнению.
2. Рекогносцировка	Б) Визуальное исследование природного комплекса.
3. Индекс толерантности	В) Метод очистки вод.
4. Биоиндикация	Г) Исследование экологического качества воды с использованием органов чувств.
5. Коагуляция	Д) Изучение экологического состояния вод с помощью живых организмов.

Задание 3. Ответьте на вопросы.

1. Вы свободно, без затруднений, отвечали на вопросы задания 1?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
2. Вы могли бы дать самостоятельно определения понятиям задания 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
3. Вы легко выполнили задание 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить).

Диагностический лист для обучающихся № 5

Уровень теоретических знаний

Раздел 2. Экология почв

Задание 1. Ответьте на вопросы.

1. Назовите основные типы и характерные особенности почв России и Смоленской области.
2. Антропогенное воздействие на почвы и его последствия.
3. Назовите основные факторы, определяющие экологическое качество почв.
4. Зависимость видового разнообразия растений от химического состава почв.
5. Экологическое состояние почв Смоленской области.

Задание 2. Найдите соответствие между понятиями и их определениями.

1. Почва	А) Супесь, суглинок, глина
2. Почвенный разрез	Б) Органическое вещество
3. Почвенный горизонт	В) Поверхностный плодородный слой литосферы.
4. Гумус	Г) Вертикальная стенка почвенной ямы
5. Механический состав почвы	Д) Слой почвенного профиля

Задание 3. Ответьте на вопросы.

1. Вы свободно, без затруднений, отвечали на вопросы задания 1?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
2. Вы могли бы дать самостоятельно определения понятиям задания 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
3. Вы легко выполнили задание 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить).

Диагностический лист для обучающихся № 6

Уровень теоретических знаний

Раздел 3. Биоэкология

Задание 1. Ответьте на вопросы.

1. Роль растений в природе.
2. Экологическое состояние лесов мира.
3. Что такое фитоценоз? Состояние растений в городских фитоценозах.
4. Основные показатели деградации лесных экосистем.
5. Видовой состав городской орнитофауны.

Задание 2. Найдите соответствие между понятиями и их определениями.

1. Деградация леса	А) Определяет их экономическую ценность
2. Орнитофауна леса	Б) Процесс, характерный для зеленых растений
3. Бонитет леса	В) Растительное сообщество
4. Фитоценоз	Г) Степень нарушения лесной экосистемы
5. Фотосинтез	Д) Видовой состав птиц

Задание 3. Ответьте на вопросы.

1. Вы свободно, без затруднений отвечали на вопросы задания 1?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
3. Вы могли бы дать самостоятельно определения понятиям задания 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить)
4. Вы легко выполнили задание 2?
(да, нет, затрудняюсь ответить).

Диагностическая карта 1. Оценка уровня практической подготовки обучающихся

Практическая работа с инструментами, оборудованием и оснащением	Фамилия, имя обучающегося											
Работа с лупой												
Работа с микроскопом												
Приготовление микропрепарата												
Изготовление гербария												
Работа со спиртовкой												
Работа со штативом												
Фильтрация раствора												
Работа с таблицами и макетами												
Работа с коллекциями												
Работа с картами												
Работа с компьютером												
Работа с реактивами												
Работа с лабораторной посудой												
Работа с водным сачком и скребком												
Работа с диском Секки												
Соблюдение правил ТБ												
Средний балл, уровень												

3 - 2,5 балла – высокий уровень; 2,4 – 1,8 балла – средний уровень; менее 1, 8 балла – низкий уровень.

Диагностическая карта 2. Качество выполнения практического (проектного) задания

Критерии оценки	Фамилия, имя обучающегося											
Умеет ставить цель												
Планирует свою деятельность												
Организует рабочее место												
Получает результат и умеет его объяснять												
Умеет оформлять работу												
Умеет представлять работу												
Средний балл, уровень												
Технологичность практической деятельности												
Работает не планоно												
Работает по алгоритму												
Превносит в работу новые элементы												
Средний балл, уровень												

3 - 2,5 балла – высокий уровень; 2,4 – 1,8 балла – средний уровень; менее 1, 8 балла – низкий уровень.

Диагностическая карта 1. Оценка уровня развития и воспитанности обучающихся

Культура организации практической деятельности	Фамилия, имя обучающегося											
Отношение к работе												
Внимательность												
Ориентация на результат												
Общение в группе												
Стабильность												
Агрессивность												
Ориентация на индивидуальное выполнение работы												
Ориентация на командные методы работы												
Аккуратность в работе												
Средний балл, уровень												
Культура поведения												
Выполнение правил поведения и распорядка												
Правильность поступков и общения												
Эстетическая культура												
Вежливость												
Отношение к людям												
Отношение к работе												
Средний балл, уровень												

3 - 2,5 балла – высокий уровень; 2,4 – 1,8 балла – средний уровень; менее 1,8 балла – низкий уровень.

Диагностическая карта 2. Оценка уровня развития и воспитанности обучающихся

Творческое отношение к выполнению практического задания	Фамилия, имя обучающегося											
Работа по заданному алгоритму												
Привнесение отдельных новых элементов в работу												
Самостоятельная разработка практической работы												
Средний балл, уровень												
Развитость специальных способностей												
Художественное творчество												
Коммуникативные способности												
Организаторские способности												
Творческие способности												
Артистические способности												
Другие												
Средний балл, уровень												

3 - 2,5 балла – высокий уровень; 2,4 – 1,8 балла – средний уровень; менее 1, 8 балла – низкий уровень.

Способы проверки уровня экологических знаний (промежуточное и итоговое тестирование)

Вопросы диагностики (общая и социальная экология):

1. Что такое экология?
2. Что такое среда обитания?
3. Что такое экосистема?
4. Приведите примеры природных и антропогенных экосистем.
5. Какие организмы называются продуцентами, редуцентами, консументами, зоофагами?
6. Что такое биосфера?
7. Какое место в природе занимает человек?
8. Что такое экологический кризис?
9. Назовите главную причину экологического кризиса?
10. Что такое антропогенная нагрузка?
11. Что такое «парниковый эффект»?
12. Главная причина «парникового эффекта»?
13. Что такое «озоновые дыры»?
14. Последствия возникновения «озоновых дыр»?
15. Основные источники загрязнения воздуха; типы загрязнения.
16. Что такое кислотные дожди и причины их образования?
17. Что такое смог?
18. Какие токсичные вещества содержат выхлопные газы автомобилей?
19. Что такое ПДК и экологический мониторинг?
20. Основные мероприятия по охране воздушной среды?

Вопросы диагностики (прикладная экология)

1. Что такое экологический кризис и его главные причины?
2. Факторы, определяющие качество воды?
3. Основные источники загрязнения водоемов.
4. Основные виды загрязнения водоемов.
5. Экологическое состояние водоемов Смоленской области; состояние реки Днепр.
6. Гигиеническая оценка водоснабжения г. Смоленска.
7. Что такое органолептические свойства воды?
8. Что такое свободный активный хлор, как он попадает в питьевую воду и воздействует на здоровье человека?
9. Основные методы очистки сточных вод?
10. Антропогенное воздействие на состояние почвы.
11. Механический состав почвы.
12. Химический состав почвы.
13. Биоиндикация почв и ее виды.
14. Экологическое состояние лесов.
15. Что такое фитоценоз?
16. Что такое деградация лесной экосистемы и ее характерные признаки?
17. Рекреационная нагрузка на лесопарковые зоны.
18. Меры по охране лесов и парков.
19. Что такое орнитофауна леса?
20. Экологическое состояние лесов Смоленской области.

Результаты диагностики

%	кол-во человек
100	12
91	11
83	10
75	9
66	8
58	7
50	6
42	5
33	4
25	3
17	2
8	1

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 номера
вопросов

Числовые значения процентов округлены до целых.

сентябрь

12 человек – 100%; 1 человек – 8,33...%;

май

Диагностирование уровня экологических знаний проводится на начало, конец 1-го и 2-го полугодия учебного года. Для этого разработан блок вопросов, в количестве 40 штук. Каждый ребенок дает ответы на эти вопросы, таким образом, проводится срез знаний.

Оценивается относительно полный ответ на поставленный вопрос. Для большей наглядности анализ мониторинга выполняется в виде гистограммы, на оси абсцисс которой, указан номер вопроса, а на оси ординат – количество обучающихся в каждой группе. Черная часть столбца – количество человек, ответивших на поставленный вопрос в начале учебного года, желтая часть – в конце года. Известным способом рассчитывается процентное соотношение по определенным критериям: итоги контрольных срезов (сентябрь, декабрь, май), качество знаний на конец года, повышение уровня знаний.

Экспериментальные работы

1. Экспериментальным путем доказать взаимосвязь животных и растительных организмов, обитающих в водной среде.

Оборудование: заполненный аквариум и 4 заполненные водой одинаковые банки с плотными крышками: в первую банку помещают улитку, во вторую – улитку и элодею, в третью – элодею, в четвертую только воду (контроль).

Количество организмов и освещение можно менять. Все изменения условий и характеристику состояния живых организмов необходимо фиксировать.

По результатам проведенной работы дать ответы на следующие вопросы:

1. Какое значение в эксперименте имеет свет?
2. В чем проявляется взаимосвязь между живыми обитателями аквариума и водной средой?
3. Что служит источником пищи для водных животных? Могут ли они ее получать вне водной среды?
4. Какие условия необходимы для жизни водорослей?
5. В чем состоит связь водной и воздушной среды? Как эти две среды влияют на водных обитателей?
6. Почему водоросли и улитки не могут долго жить друг без друга в водной среде?
7. Будет ли зависеть рост водорослей от того, насколько далеко от аквариума находится источник света?
8. Заметь, как растут и питаются водоросли.

2. Свет как фактор экосистемы.

Цель: Доказать, что световая энергия служит источником жизнедеятельности экосистемы.

Оборудование: Здоровое растение герани и два кружочка фольги, слабый раствор йода.

Ход эксперимента: Кружочками фольги покрыть два листа герани, через неделю фольгу снять и поместить лист в слабый раствор йода.

Ответить на следующие вопросы:

1. Почему открытая часть листа посинела от йода.
2. Что случится с листом, который закрыт фольгой? Что случится с листом, который освободили от фольги?

3. Обнаружение почвенных беспозвоночных – «разрушителей» отходов.

Цель: Ознакомиться с почвенными беспозвоночными-«разрушителями».

Оборудование: Лист плотной бумаги, увеличительное стекло и микроскоп.

Ход эксперимента: Большой лист бумаги положить под дерево, придавив по углам камнями. Через неделю поднять и рассмотреть беспозвоночных. При использовании микроскопа можно увидеть и бактерии.

1. Составить список организмов, найденных на бумаге.
2. Определите их названия, используя справочник.

4. Описание экосистемы.

Цели: приобретение навыков характеристики экосистемы, включая известные организмы и связи между ними.

Делая описание, ответить на следующие вопросы:

1. Какие деревья преимущественно растут в данном лесу?
2. Какие растения образуют нижний ярус леса?
3. Какие травянистые растения растут в лесу?
4. Назовите первичных и вторичных консументов.
5. Каких редуцентов вы заметили?
6. Что происходит с остатками детритофагов и редуцентов, когда они умирают?
7. Можно ли утверждать, что редуценты сохраняют жизнь? Да или нет? Почему?
8. Можно ли считать, что редуценты замыкают экосистему? Да или нет? Почему?
9. Какие организмы питаются грибами?
10. Какое влияние оказывают действия человека на экосистемные связи в лесу?
11. Какие проблемы вы могли бы обозначить.

5. Воздействие абиотических факторов на экосистему.

Цели: экспериментальное выявление воздействия абиотических факторов, на примере освещенности, на экосистему.

Оборудование: Проростки злаков.

Ход эксперимента: Поместить одну часть проростков в место с хорошей электроподсветкой, а другой – в плохо освещенное место. Сравнить растения через 2-3 недели.

Сделать вывод и ответить на следующие вопросы:

1. Объясните, как влияют на организмы наличие или отсутствие фактора, степень его интенсивности. Может ли это повлиять на экосистему в целом?
2. Какова реакция организма на химические и физические факторы, называемые абиотическими.
3. Назовите несколько растений, которые на один и тот же фактор реагируют по-разному.
4. Какие животные переносят холод хорошо (тепло)?
5. Распределите факторы окружающей среды (температура, свет, кислотность, соленость и др.) на две группы – физические и химические (продолжите этот список).

6. Определение плотности популяции.

Цели: Приобретение навыков определения плотности популяции.

Оборудование: аквариум.

1. Вычислите плотность популяции улиток в вашем аквариуме, используя известную методику определения плотности населения.
2. Вычислите плотность населения в своем классе, своем доме.

7. Определение плотности популяции.

Цели: Приобретение навыков численного учета популяции методом «вторичного отлова».

Оборудование: непрозрачный мешочек или банка, сухие семена бобов, чернила (лак для ногтей).

Ход расчета:

1. Насыпать в мешочек или в непрозрачную банку сухие семена бобов, 10 из которых помечены чернилом или лаком для ногтей.
2. Начертить таблицу, состоящую из 3-х вертикальных колонок (число отмеченных бобов, процент отмеченных бобов, общее число бобов).
3. Вынуть из банки 10 бобов наугад, посчитать, сколько оказалось помеченных, записать в таблицу (если помеченные не попались, записать «0»). Положить бобы обратно в банку и перемешать.
4. Подсчитать процент помеченных бобов и записать в таблицу.
5. Повторить 3 и 4 пункты не менее 8 раз, не забывая брать строго по 10 штук. Полученные данные занести в таблицу.
6. Подсчитать средний процент отмеченных бобов (по данным второй колонки) и общее число бобов во всех попытках.
7. Подсчитать общее число бобов в банке. Для этого необходимо разделить общее число бобов, использованных в попытках, на средний процент помеченных бобов и умножить на 100.
8. Пересчитать бобы в банке, насколько точен был подсчет?
9. Сделать меньшее число попыток и проверить точность подсчета.
10. Сделать самостоятельные выводы.

8. Влияние абиотических факторов на деятельность почвенных организмов.

Цели: провести наблюдения за почвенными микроорганизмами в условиях меняющейся освещенности.

Оборудование: настольная лампа мощностью 100ватт, поддон с водой, воронка, сетка, почва, лупа, бинокулярный микроскоп.

Ход эксперимента:

1. Пробу почвы с живыми обитателями насыпать на металлическую сетку и вставить в широкую воронку, под которой разместить поддон с водой.
2. Приблизительно в 25см от поверхности почвы установить зажженную лампу.
3. Через каждый час опускать лампу ниже на 5см по направлению к почвенной пробе, пока расстояние не уменьшится до 5см. после каждого приближения фиксировать количество упавших в воду почвенных организмов. Собранные организмы исследуйте визуально с помощью лупы и микроскопа. Результаты исследований занести в таблицу, состоящую из 4-х колонок (номер по порядку, расстояние между лампой и почвой, количество выпавших почвенных организмов, систематическая принадлежность почвенных организмов).
4. На основании полученных результатов сделать выводы о влиянии освещенности на жизнедеятельность почвенных организмов.

9. Моделирование механизма «парникового эффекта».

Цели: на упрощенной модели изучить «парниковый эффект» и его воздействие на окружающую среду.

Оборудование: аквариум, песок (почва), пульверизатор с водой, термометр, лампа накаливания.

Ход эксперимента:

1. Насыпать на дно аквариума темный грунт слоем 2-3см и увлажнить его из пульверизатора.
2. Установить в грунт термометр (на картонной подставке) шариком вверх. Накрыть аквариум стеклом. Установить лампу в 20-30см над аквариумом таким образом, чтобы свет падал на шарик термометра
3. В течение 20 минут фиксировать значение температуры через каждую минуту.
4. Выключить лампу, дать температуре упасть до комнатной. Снова увлажнить грунт и повторить эксперимент, сняв крышку.
5. Повторить все этапы работы, заменив темный грунт на светлый.
6. Результаты эксперимента занести в таблицу, построить график и сделать выводы.

10. Исследование снега на общую химическую токсичность методом биотестирования.

Цели: определение химической токсичности снега с помощью проростков огурца.

Оборудование: одинаковые по размеру семена огурца одного урожая и сорта (проверенные на всхожесть), чашки Петри, пробы снега, дистиллированная вода.

Ход эксперимента:

1. Взять пробы снега по 20г (2 столовые ложки с горкой) из разных участков города и с разной степенью загрязнения.
2. Поместить по 10 семян в простерилизованные чашки Петри и добавить в каждую из них талую воду, указав, откуда взята проба.
3. В качестве контроля использовать дистиллированную воду.
4. Наблюдать за всхожестью семян и развитием проростков в течение 9-10 дней.
5. Результаты наблюдений по каждой пробе занести в таблицу, в которой выделено 6 колонок (дни, число проросших семян, сроки проклевывания, скорость роста главного корня, сроки образования боковых корней, суммарная длина всех корней).
6. По скорости роста и вегетативной мощности сделать выводы о степени общей химической токсичности снега в различных частях города.

Творческие проверочные задания

Социальная экология

1. История экологических кризисов.
2. Урбанизация и экологические проблемы.
3. Основы рационального природопользования.
4. Учение о техносфере и ноосфере.
5. Общественные экологические организации и движения.
6. Основные положения «Экологического манифеста» Н.Ф. Реймерса.
7. Основные направления социологии идеи О. Конта.
8. Пользуясь различными источниками информации (газеты, радио, телепередачи, доступные материалы экологических организаций, соцопросы, личные наблюдения и др.) выявить актуальные проблемы состояния среды своей местности.
9. Провести исследование экологии животных в урбанизированной среде (наметить несколько типичных территорий, заселенных различными животными и провести наблюдения с целью выявления особенностей сообществ).
10. Провести анкетирование и опросы населения с целью социологического анализа скрытых значений статистических данных для получения выводов и их интерпретации.

Анкетирование и социальные опросы

1. Исследование ощущений человека в различных пространствах, поведения и восприятия человеком определенной территории (для взрослых и уч-ся).

1. Выбрать объект для изучения (определенный ландшафт, парк, природный комплекс т.п.)
2. Отобрать 15-20 альтернативных признаков, описывающих как качественные, так и эмоциональные характеристики изучаемого объекта, например: чистый – грязный, уродливый – красивый, скучный – интересный, спокойный – оживленный, унылый – уютный, светлый – темный, типичный – уникальный. Отталкивающий – привлекательный и т. д.
3. Составить анкету для опроса, используя подходящие пары признаков и возможность их количественной оценки (от -5 до +5).
4. Провести по анкете опрос 30-50 респондентов.
5. Обработку анкет свести к получению процентного соотношения (распределение оценок по конкретным признакам), в результате вырисовывается общая характеристика природного объекта, на основании которого можно сделать определенный вывод.
6. Для большей наглядности результаты, по которым можно сделать выводы, изображаются графически.

2. Анкета об отношении к природе «Я и Природа» (для уч-ся).

Необходимо ответить на ряд вопросов, используя в качестве ответов: «Да», «Нет», «Не знаю» (или «Не всегда»).

1. Хорошо ли ты относишься к природе?
2. Умеешь ли ты отличать красивые явления от некрасивых?
3. Всегда ли ты бережешь красоту вокруг себя?
4. Замечаешь ли ты окружающую природу по дороге в учреждение?
5. Зависит ли твое настроение от состояния природы?
6. Отмечаешь ли ты изменения в природе по дороге в учреждение, гуляя в парке?

7. Сделаешь ли ты замечание своему сверстнику, если увидишь, что он ломает ветку, срывает цветы с клумбы и т.д.

8. Любишь ли ты заниматься садоводством, собирать грибы или ловить рыбу?

9. Когда ты читаешь книгу, внимательно ли ты читаешь описание природы?

10. Любишь ли ты рассматривать пейзажную живопись?

11. Знаешь ли ты музыкальные произведения, посвященные природе?

12. Приходилось ли тебе сочинять стихи о природе?

13. Всегда ли ты добросовестно ухаживаешь за домашними животными?

14. Регулярно ли ты поливаешь комнатные цветы?

15. Любишь ли ты рисовать цветы, деревья, животных?

Обработка анкеты:

Рекомендуется ответу «Да» присваивать 2 балла; ответу «Нет» - 0 баллов; ответам «Не знаю» и «Не всегда» - 1 балл.

25-30 баллов - у тебя чувствительная душа, ты любишь природу и заботишься о ней.

30-20 баллов – в целом ты хорошо относишься к природе, но должен быть более активен в ее охране и заботе о ней.

20-10 баллов – ты не сентиментален, но расположен к природе, понимаешь ее значение для человека, тебе хорошо в природе.

10-8 баллов – ты не любишь природу или по крайней мере равнодушен к ней.

3. Анкета «Мой заповедный остров».

Назовите себя (имя, фамилию, возраст, номер учреждения).

Вопросы.

1. Какой уголок природы в городе вы хорошо знаете, часто там бываете? Что собой представляет этот «зеленый остров»?

Отметьте квадратик

– лес, парк – пруд - болото

- луг, поле - овраг - река - другое

2. Укажите его название и точный адрес или координаты расположения. Если можете, нарисуйте схему расположения своего «зеленого острова».

3. В каком состоянии он находится?

- в хорошем; - в среднем; - погибает;

4. Если ваш «зеленый остров» гибнет, то почему?

- ведется строительство; - ведется вырубка;

- загрязнение от транспорта; - замусоривание людьми;

- въезд на машинах, мойка; - свалка;

- вытаптывание; - палы (пожары);

- эрозия (разрушение почвы); - другое;

5. Что необходимо сделать, чтобы его сохранить?.....

.....

Если таких участков несколько, заполните для каждого отдельную анкету.

4. Анкета «Проблемы ТБО» (для родителей)

1. Интересуют ли вас проблемы охраны природы?

Да Нет

2. Как вы считаете, кто должен решать эти проблемы?

Администрация города

Жители

Совместно администрация и жители

3. Знаете ли вы о проблеме бытовых отходов?

Да Нет

4. Как вы считаете можно решить эту проблему?

Строительство нового полигона

Возить отходы за 45-50км

Раздельный сбор ТБО

5. Знаете ли вы, сколько бытовых отходов образуется в городе на человека в год?

Менее 200кг

Около 300кг

6. Как вы считаете, что нужно делать с картонной тарой торговых точек?

Сжигать Увозить на полигон Собрать и сдавать

7. Знаете ли вы, какую долю составляют пищевые отходы в нашем мусоре?

20% 40% 60%

8. Что делать с пищевыми отходами?

Возить на полигон

Получать компост для озеленения города

9. Что можно сдавать в качестве вторсырья?

Пластиковые бутылки от напитков

Газеты

Алюминиевые банки от напитков

Пластиковые пакеты

Батарейки

Стеклотару

Бутылки из-под растительного масла

Тряпье

Флаконы от моющих средств

Аккумуляторы

10. Известно ли вам об эксперименте по отдельному сбору мусора?

Да Нет

11. Если да, пожалуйста, источники получения информации.

Пресса Радио Телевидение

12. Готовы ли вы принять участие в отдельном сборе мусора?

Да Нет Не знаю

13. Если да, то по каким причинам вы стали бы принимать участие в отдельном сборе мусора?

Продлится срок службы городской свалки

Улучшится экологическая обстановка в городе и его окрестностях

Появится возможность вторичного использования ценных компонентов

Боюсь возможности повышения платежей за вывоз мусора

Хочу поддержать хорошее начинание и показать пример детям

Другое

14. Если вы не готовы к участию в отдельном сборе мусора, то мотивируйте свое решение.

Не верю в успех мероприятия

Нет времени

Нет желания

Другое

15. Если вы пока сомневаетесь в своем участии, укажите причины.

Первый раз слышу об эксперименте

Плохо себе представляю, что такое разд. сбор мусора

Мое участие будет зависеть от качества организации мероприятия

Другое

16. Трудно ли для вас осуществлять отдельный сбор мусора?

Да Нет

17. Что вы предпочитаете?

Сдавать мусор на мобильный пункт

Сносить в пакетах в контейнер на улице

18. Как вы думаете, что мы оставим потомкам?

Окрестности с несанкционированными свалками

Культуру обращения с бытовыми отходами

19. Укажите, пожалуйста, ваши данные:

Пол (мужской) (женский)

Возраст – до 16; 16-34; 35-54; 55 и выше;

Проживаю в квартире наэтаже.

5. Индивидуальная таблица расчета «экологического следа».

Каково ваше влияние на Землю? Наш образ жизни может по-разному влиять на «устойчивость» города. (Ответы на вопросы оцениваются в баллах).

1. Расстояние, которое Вы проезжаете за год на личном автомобиле.

Более 15 тыс. км.	12
Около 10-15 тыс. км.	10
Около 5-10 тыс. км.	6
Около 1-5 тыс. км.	4
Менее 1 тыс. км.	2
Машиной не пользуюсь.	0

2. Расстояние, которое Вы проезжаете за год на общественном транспорте.

Более 20 тыс. км.	12
Около 15-20 тыс. км.	10
Около 10-15 тыс. км.	6
Около 1-10 тыс. км.	4
Менее 1 тыс. км.	2
Общественным транспортом не пользуюсь	0

3. Путешествия во время отпуска

Близко к дому	2
Близкие поездки (Россия)	6
Дальние поездки(остальной мир)	12

4. Каков Ваш обычный счет за газ

Более 250 руб.	8
Около 150-250 руб.	6
Около 50-150 руб.	4
Менее 50 руб.	2

5. Каков Ваш обычно счет за электричество

Более 250 руб.	8
Около 150-250 руб.	6
Около 50-150 руб.	4
Менее 50 руб.	2

6. Каков характер потребляемой Вами электроэнергии

Возобновляемый	2
Не возобновляемый	12

7. Ваши вкусовые пристрастия

Строгий вегетарианец	2
Вегетарианец	4
Предпочитаю мясо	6
Мясо – обязательный компонент	8

8. Тип потребляемой Вами пищи

В основном свежая, выращенная на местах	2
Смешанный, свежая и быстрого приготовления	6
В основном быстрого приготовления	12

9. Как много газет или журналов Вы покупаете или получаете по подписке каждую неделю

Более 20	8
Около 10-20	6
Около 1-10	4
Нисколько	2

10. Как много мебели или других новых бытовых предметов потребления Вы покупаете

каждый год

Более 7	10
Около 5-7	8
Около 3-5	6
Менее 3	4
Едва ли одну	2

11. В каком доме Вы живете

Огромный дом	8
Дом средних размеров	6
Маленький домик	4
Квартира	2

12. Сколько членов семьи проживает вместе с Вами

Живу один/одна	14
1 человек	12
2 человека	10
3 человека	8
4 человека	6
5 человек	4
Более 5 человек	2

13. Как много детей в Вашей семье

Детей нет	2
1 ребенок	4
2 ребенка	6
3 ребенка	8
4 ребенка	10
Более 4 детей	12

14. Количество бытовых отходов в неделю

Более 120кг	10
Около 90-120кг	8
Около 60-90кг	6
Около 30-60 кг	4
Менее 30кг	2

15. Сдаете ли Вы во вторичную переработку следующие предметы (из 12 баллов последовательно по каждому пункту при положительном ответе вычитать по 2 балла)

- Стекло
- Пластик
- Бумагу
- Алюминий
- Стальные банки
- Пищевые отходы (компостируете)

16. Сколько раз в неделю Вы используете посудомоечную машину

Более 9 раз	6
Около 4-9 раз	4
Около 1-4 раза	2
Не используете	0

17. Сколько раз в неделю Вы используете стиральную машину

Более 9 раз	6
Около 4-9 раз	4
Около 1-4 раза	2
Не используете	0

Подсчет результатов:

Менее 60 баллов – Для обеспечения вашего образа жизни требуется очень мало земли и ресурсов. Если бы все жили также как и Вы, человечество и Земля продолжали бы устойчиво процветать.

Более 60 баллов – Ваш «экологический отпечаток» истощает ресурсы нашей планеты. Он равен среднестатистическому «экологическому отпечатку» западноевропейского потребителя. Если бы все вели такой же образ жизни, нам потребовалась бы вторая Земля для обеспечения наших нужд.

Более 120 баллов – Ваш «экологический отпечаток» наносит существенный урон ресурсам Земли. Он равен среднестатистическому «экологическому отпечатку» потребителя Северной

Америки. Если бы все вели такой же образ жизни, нам потребовалось бы четыре планеты Земля для обеспечения наших нужд.

Показателями результативности учебно-воспитательной работы может быть и решение экологических задач.

Качественные задачи

Задача № 1. Почему заводские трубы делают как можно более высокими? Нарисуйте, как распространяются выбросы из труб в ясную погоду при антициклоне и в пасмурную погоду при циклоне.

Ответ: В первом случае выбросы конденсируются вблизи поверхности земли, отравляя воздух. Во втором случае выбросы достигают верхних слоев атмосферы и разрушают озоновый слой.

Задача № 2. Почему нефть растекается по поверхности воды тонкой пленкой? Как влияет нефтяная пленка на биосферу водоема?

Ответ: Плотность нефти меньше, чем плотность воды. Слой нефти затрудняет диффузию кислорода в водоем и диффузию углекислого газа в атмосферу. Нефтяная пленка уменьшает освещенность водоема, затрудняя процесс фотосинтеза, нарушает теплоизоляцию перьев у водоплавающих птиц.

Задача № 3. Где нужно установить вытяжной вентилятор, если в цехе завода скапливается хлор, аммиак, водяной пар, углекислый газ?

Ответ: Если молярная масса газа больше, чем молярная масса воздуха, вытяжной вентилятор нужно устанавливать ближе к полу цеха.

Задача № 4. Почему атомные и тепловые электростанции нельзя устанавливать вблизи друг друга.

Ответ: Водяной пар, в большом количестве, выделяемый АЭС, взаимодействует с выбросами в атмосферу тепловых станций, в результате чего образуются дожди.

Задача № 5. Можно ли постоянно носить наручные часы со светящимися стрелками? Если нет, то почему?

Ответ: Нельзя, так как стрелки покрыты составом, содержащим радиоактивные вещества.

Задача № 6. Почему необходима побелка плодовых деревьев?

Ответ: Белое покрытие хорошо отражает солнечные лучи, уменьшает их поглощение, предохраняя деревья от ожогов.

Задача № 7. Промышленные центры, расположенные в области влажного климата, сильно загрязняют атмосферу.

Ответ: Пылинки промышленных отходов, частицы дыма при большой влажности воздуха служат центрами конденсации водяных паров, в результате чего масса таких частиц увеличивается, уменьшается скорость их диффузии. Поэтому пылинки создают вокруг промышленного центра дымовые облака – смог.

Задача № 8. Почему овощные культуры, боящиеся заморозков лучше сажать рядом с водоемами?

Ответ: Около водоема содержится большое количество пара, который во время заморозков конденсируется, выделяя тепло.

Задача № 9. Ядерные реакторы имеют преимущество в экологии над другими реакторами. Почему?

Ответ: Не потребляют кислорода, не выделяют дыма.

Задача № 10. В атмосферу попали в равных количествах атомы радиоактивных веществ с разными периодами полураспада. Какие из них таят в себе большую биологическую опасность?

Ответ: Для современников опаснее ядра с меньшим периодом полураспада, а для потомков – с большим.

Количественные задачи

Задача № 1. Сколько кубометров газа выделяет в городе, загрязняя среду, автомобиль-такси, расходуя за день 20 килограмм бензина? Плотность газа при 0°С равна 0,002 кг/м³.

$$\text{Решение: } V = \frac{m}{\rho} = \frac{20 \text{ кг}}{0,002 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 10000 \text{ м}^3$$

Задача № 2. Для получения 250 центнеров картофеля необходимо внести 80 кг азота, 50 кг фосфора и 120 кг калия на 1 гектар. Почва серая лесная и выщелоченный чернозем содержат на 100 грамм – 9 мг азота, 4 мг фосфора и 5 мг калия. Степень использования растениями азота и калия 15% процентов, фосфора 8%.

Определить:

- 1) количество питательных элементов на один гектар;
- 2) степень использования растениями азота, фосфора и калия;
- 3) количество питательных веществ, которое должно было быть внесено на один гектар;
- 4) количество питательных элементов, которые нужно внести с минеральными удобрениями для того, чтобы растения могли за период вегетации получить необходимое количество азота, фосфора и калия с одного гектара.

Решение:

1) Определяем количество питательных веществ на один гектар, исходя из того, что 1 мг фосфора или калия на 100 грамм почвы соответствует 30 кг содержания их в пахотном слое на площади в один гектар. Тогда в пахотном слое на один гектар содержится: 270 кг (9·30) азота, 120 кг (4·30) фосфора и 150 кг (5·30).

2) Определяем степень использования растениями азота, фосфора и калия с одного гектара.

а) фосфор: $\frac{120 \cdot 8}{100} = 9,6 \text{ кг}$

б) азот: $\frac{270 \cdot 15}{100} = 40,5 \text{ кг}$

в) калий: $\frac{150 \cdot 15}{100} = 22,5 \text{ кг}$

3) Из общего количества, необходимого для получения 250 центнеров картофеля с гектара, вычитаем количество питательных веществ, которое должно быть внесено с удобрениями на один гектар:

а) азот: 39,5 кг (80-40,5);

б) фосфор: 40,4 кг (50-9,6);

в) калий: 97,5 кг (120-22,5).

4) Определяем, какое количество питательных элементов нужно внести, чтобы растения получили необходимое количество азота, калия и фосфора с гектара (исходим из того, что азот из азотных удобрений в первый год внесения используется растениями на 55%, фосфор на 16%, калий на 65%):

а) фосфор: $\frac{40,4 \cdot 100}{16} = 252,5 \frac{\text{кг}}{\text{га}}$

б) азот: $\frac{39,5 \cdot 100}{55} = 71,8 \frac{\text{кг}}{\text{га}}$

в) калий: $\frac{97,5 \cdot 100}{65} = 150 \frac{\text{кг}}{\text{га}}$

Задача № 3. Установлена следующая доза удобрений: N - 60 кг, P₂O₅ – 90 кг и K₂O – 90 кг. Имеется кальциевая селитра, которая содержит 17,5% азота, двойной суперфосфат (48% оксида фосфора (V) и сульфат калия (48% оксида калия)). Определить, сколько нужно каждого из минеральных удобрений внести на 1 гектар.

Решение:

1) Определяем, сколько килограммов питательных веществ содержится в одном центнере минеральных удобрений.

а) в одном центнере кальциевой селитры Ca₂(NO₃)₂ содержится 17,5 кг азота;

б) один центнер двойного суперфосфата Ca(H₂PO₄)₂·H₂O содержит 48 кг оксида фосфора (P₂O₅);

в) в одном центнере сульфата калия (K₂SO₄) содержится 48 кг оксида калия (K₂O).

2) Определяем количества минеральных удобрений, которые соответствовали бы 60 кг N, 90 кг P₂O₅ и 90 кг K₂O:

- а) кальциевая селитра (60 кгN):60:17,5=3,43 (центнера на гектар);
- б) двойной суперфосфат (90 кгP₂O₅):90:48=1,875 (центнера на гектар);
- в) сульфат калия (90 кгK₂O):90:48=1,875 (центнера на гектар).

Ответ: Нужно внести на 1 гектар кальциевой селитры – 3,43 центнера, двойного суперфосфата – 1,875 центнера и сульфата калия – 1,875 центнера.

Экспериментальные задачи

Задача № 1. С помощью электрических измерений сравните степень засоренности нескольких образцов воды или почвы.

Решение: электрическое сопротивление падает по мере увеличения концентрации солей.

Задача № 2. С помощью фотоэлемента сравните степень загрязнения нескольких образцов воды.

Решение: при прохождении света через более мутную среду фототок уменьшается.

Задача № 3. Сравните степень загрязнения воды стиральным порошком в нескольких случаях.

Решение: при увеличении концентрации детергентов коэффициент поверхностного натяжения уменьшается.

Задача № 4. Прилипание мокрого снега к проводам линии электропередач может привести к их обрыву, что создает опасность для жизни. Можно ли быстро избавиться от мокрого снега.

Ответ: можно, пропустив кратковременно по проводам сильный ток, расплавить снег.

Карта оценки успешности обучения и развития. Характеристика поведения обучающегося

Образовательное учреждение, класс.....

Фамилия, имя обучающегося.....

Возраст.....лет

До начала занятий: «+» или «-»

После окончания: «+» прогресс удовлетворителен

«-» прогресс неудовлетворителен

Цели	Поведение обучающегося	До начала занятий	После окончания занятий
1. Развивать сенсорные способности	1.1. Когда обучающийся знакомится с природой с помощью своих органов чувств 1.2. Есть ли у него потребность трогать, нюхать, рассматривать объекты живой природы? 1.3. Останавливается ли он, чтобы вслушаться в звуки природы? 1.4. Доверяет ли он своим органам чувств, как важному источнику информации?		
2. Описывать природные объекты, используя органы чувств	2.1. Осматривает ли он пристально предметы природного происхождения? Замечает ли такие важные характеристики как размер, цвет, фактура? 2.2. Обращает ли он внимание на окружающую местность, глядя по сторонам?		
3. Совершенствовать процесс мышления	3.1. Переходит ли он от наблюдения природного явления к выяснению его влияния на окружающий мир, или наоборот, влияния окружающей среды на данное явление? 3.2. Отмечает ли он взаимосвязь		

	<p>различных факторов в мире живой и неживой природы?</p> <p>3.3. Учитывает ли он не только теперешнее состояние окружающей среды, но и динамику ее развития от прошлого к будущему, причины, побуждающие ее измениться?</p> <p>3.4. Пытается ли он при ответах на вопросы использовать скорее собственные размышления, чем собственную информацию?</p>		
4. Развивать устную и письменную речь	<p>4.1. Уверенно ли он выражает словами свои визуальные и тактильные ощущения?</p> <p>4.2. Использует ли он дополнительный словарный запас для выражения своих сенсорных впечатлений?</p> <p>4.3. Пользуется ли он для выражения своих мыслей лексикой экологического характера?</p>		
5. Развивать чувство ответственности по отношению к окружающей среде	<p>5.1. Относится ли он к живым существам с вниманием, оставляя их места обитания непотревоженными?</p> <p>5.2. Заботится ли он о чистоте окружающей среды, не только не засоряя ее, но и подбирая мусор за другими?</p> <p>5.3. Осознает ли он и может ли выразить словами влияние, которое сам оказывает на окружающую среду?</p>		

Название программы: _____

Фамилия, имя, отчество педагога: _____

Сроки проведения практики: _____

Дата первичной оценки: _____

Дата итоговой оценки: _____

Анкетирование обучающихся при контроле за формированием экологической воспитанности

(Методика разработана в Новочеркасском политехническом институте)

Уровень экологической воспитанности оценивается по 5-ти бальной шкале, по 5 вопросам:

1. Дать оценку своих экологических знаний полученных в учреждении.
2. Выбрать варианты, которые отвечают взглядам обучающихся:
 - а) нечего ждать милостей от природы, взять их у нее – наша задача;
 - б) природа – не храм, а мастерская, и человек в ней – работник;
 - в) не будем, однако, обольщаться победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из таких побед имеет, правда, в первую очередь, те последствия, на которые мы рассчитывали, но во вторую и третью очередь – совсем другие, непредвиденные последствия, которые часто уничтожают значение первых.
3. Распределить капиталовложения в различные сферы деятельности человека в % к общему итогу.
4. Что лично ты уже сделал или готов сделать для оздоровления окружающей среды в своем городе, поселке, районе?

Модельные интервалы ответов

№	Вид капитальных вложений	Вложения (%)
1.	Охрана окружающей среды	
2.	Производство предметов потребления	
3.	Жилищное строительство, торговля, бытовое обслуживание	
4.	Наука, культура, образование спорт	
5.	Оборонная промышленность	
6.	Металлургия, машиностроение	
	Итого:	100

5. Каких знаний в экологической сфере тебе не хватает?

На основе ответов на 5 вопросов выводится средний балл. Повторяя анкетирование через каждые 1-3 года, можно в динамике изучить процесс экологического воспитания в учреждении в целом или средствами одного предмета.

Важными формами подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы предусмотрены творческие задания, участие в смотрах, выставках, фестивалях, экологических праздниках («День Земли»), проводимых в рамках учреждения, города, области и т.п., активное участие в работе слетов юных экологов, конференциях исследователей окружающей среды, Днях Науки и других мероприятиях.

Список литературы

Список литературы для педагога

Основной список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.06.2014, с изм. от 04.06.2014) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), // Министерство образования и науки Российской Федерации, письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.
4. Внеурочная деятельность: теория и практика. 1-11 классы / Сост. А.В. Енин. – М.: ВАКО, 2015. – 288 с. – (Современная школа: управление и воспитание).
5. Сохранение культурного наследия в современном образовательном пространстве: сборник материалов научно-практической конференции с международным участием, 21 марта 2019 года / МБОУ «СШ № 17 им. Героя Российской Федерации А.Б. Буханова» г. Смоленска; [науч.ред.: В.Д. Балыкина, С.В. Асриева]. – Смоленск: Маджента, 2019.- 278 с.
6. Учебно-методическое пособие «Комплексный междисциплинарный практикум по гигиене, экологии и БЖД» / Авторы: Полиевский С.А., Иванов А.А., Григорьева О.В.. М.: РГУФКСМиТ, 2016.

Дополнительный список литературы

1. Астахова В., Богданов Е. Национальный парк «Смоленское Поозерье». Фотоальбом. – Смоленск, 2012. – 176 с.
2. Научно-методический журнал «Исследовательская работа школьников» / № 4, 2015.
3. Стратегическая Эколого-Патриотическая игра «Зеленая Зарница»: Методические материалы. /Авт.-сост. Курченков К.Ю.; Маслова Е.В.; Башин И.В.; Харьковская М.В.; Московский институт открытого образования Кафедра Юнеско – Москва, 2016. – 36 с.

Список литературы для обучающихся

Основной список литературы

1. Колесников С.И. Биология: пособие-репетитор: учебное пособие / С. И. Колесников. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС. 2016. – 538 с.
2. Колесов Д.В. Биология : Человек. 8 кл.: учебник / Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016 - 416 с.
3. Иллюстрированная книга занимательных наук / Я.И. Перельман. – М.: Издательство АСТ, 2015. – 320 с.: ил.

Дополнительный список литературы

1. Богданов Е.В. Прописаны в Поозерье. – Смоленск: Маджента, 2013. – 512 с.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы / Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова, - М. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2012. – 816 с. : илл.
3. Информационный бюллетень «Возродим наш лес» / № 12, 2015.
4. Информационный бюллетень «Возродим наш лес» / № 13, 2016.