

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5

ЯШКИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

МБОУ «СОШ №5 ЯМО»

Протокол

от «22» мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

с заместителем директора по

УВР



М.А.Кузнецова

от «22» мая 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Г.В.Балтовская

Приказ

от «22» мая 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

**«Экология от А до Я»
стартовый уровень**

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик:

Большанина Ирина Сергеевна,
педагог дополнительного образования

пгт.Яшкино, 2023 г.

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы	4
1.4. Планируемые результаты.....	5
1.5. Содержание программы	6
1.5.1. Учебно-тематический план 1 год обучения	6
1.5.2. Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения	11
1.5.3. Планируемые результаты 1 года обучения	18
1.5.4. Учебно-тематический план 2 года обучения.....	19
1.5.5. Содержание учебно-тематического плана 2 года обучения	24
1.5.6. Планируемые результаты 2 года обучения	31
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	33
2.1.1. Календарный учебный график 1 год обучения	33
2.1.2. Календарный учебный график 2 года обучения	37
2.2. Условия реализации программы	42
2.3. Формы аттестации / контроля.....	43
2.4. Оценочные материалы.....	43
2.5.1. Методические материалы 1 год обучения.....	43
2.5.2. Методические материалы 2 года обучения	45
2.6. Список литературы	47

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология от А до Я» имеет естественнонаучную направленность. Программа ориентирована на обучающихся среднего школьного возраста. В этом возрасте обучающиеся, как правило, уже хорошо знакомы со многими школьными дисциплинами и готовы расширять и углублять свои знания, вести самостоятельную практическую и исследовательскую деятельность.

Программа «Экология от А до Я» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Кемеровской области - Кузбасса, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 – 2025 гг. (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. №1642);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015г.);
- Региональные и муниципальные документы по ПФДО (Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» (от 05.04.2019 г. № 740);
- Устав и локальные нормативные акты МБУ ДО «Дом творчества».

Актуальность программы определяется необходимостью экологического образования подрастающего поколения и приобретения обучающимися опыта научно-исследовательской работы. Современные проблемы взаимоотношений человека с окружающей природной средой могут быть решены только при условии формирования ценностного отношения к природе и экологического мировоззрения у подрастающего поколения.

Отличительные особенности программы в том, что теоретические знания и практические навыки, получаемые обучающимися, находят свое воплощение в проектных и исследовательских работах.

Адресат программы обучающиеся в возрасте 10-15 лет.

Объем и срок освоения программы – 1 год, 144 учебных часа.

Режим занятий, периодичность и продолжительность: 2 академических часа (2 занятия по 45 минут учебного времени и обязательный 15-минутный перерыв в соответствии с СанПиН 2.4.3648-20). Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Форма обучения – очная, при необходимости дистанционная, численный состав — до 15 человек, состав обучающихся постоянный.

Особенности организации образовательного процесса

В ходе реализации программы предусмотрены следующие методы обучения:

- Словесные (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с книгой);
- Наглядные (образцы исследовательских работ, таблицы, иллюстрации, видеофрагменты);

– Практические (отработка навыков и умений проведения эксперимента или исследования, поиск самостоятельного решения поставленной задачи, выбор соответствующих методик, материала).

Формы занятий: Программа предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с обучающимися.

Типы занятий:

- комбинированные – изложение материала, проверка пройденного материала, закрепление полученных знаний;
- изучение нового материала;
- повторение и усвоение пройденного материала – анализ полученных результатов;
- закрепление знаний, умений и навыков – постановка задачи и самостоятельная работа обучающегося под руководством педагога;
- применение полученных знаний и навыков – прикладная работа обучающегося, использующего на практике приобретенных знаний.

Занятия по данной программе так же включают разнообразные игры: творческие, дидактические, импровизированные, сюжетно-ролевые.

При разработке программы учитывались принципы построения: принцип гуманизации; принцип природосообразности; принцип культуросообразности; принцип личностно-ориентированной направленности; принцип увлекательности творчества; принцип от простого к сложному; принцип системности; принцип доступности; принцип последовательности.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование экологического мышления, экологической культуры, интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей, обучающихся через проектную деятельность

Задачи:

Предметные:

- формировать знания об основных экологических понятиях и законах;
- обучать поиску необходимой информации, определению надёжности её источника, использованию Интернет-ресурсов;
- формировать знания об основных источниках загрязнения биосферы и способах их устранения;
- формировать знания об основных научных методах в области экологии;
- формировать представление об основных компонентах культуры здоровья и здорового образа жизни;
- формировать навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- совершенствовать умения оценивать сложную систему взаимосвязей природы и человека;
- формировать готовность к активной деятельности по сохранению окружающей среды и её культурному преобразованию;
- ориентировать учащихся на профессиональную деятельность, связанную с естественными науками и их разнообразными прикладными направлениями.
- формировать навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности;

Метапредметные:

- развивать у обучающихся познавательный интерес к окружающему миру;
- формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- формировать умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогами сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Личностные:

- формировать навыки бережного отношения к окружающей природной среде и к людям;
- формировать стремление транслировать экологические знания и участвовать в практических делах по сохранению и защите окружающей среды;
- формировать ценности здорового и безопасного образа жизни.

1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения обучающийся будет знать:

- основные экологические понятия, исходя из содержания учебной программы;
- основные источники и факторы загрязнения биосферы;
- основные этапы и структуру исследовательской работы и проектной деятельности, источники поиска необходимой для исследования информации, способы обработки и презентации результатов, правила публичных выступлений;
- основные компоненты культуры здоровья и здорового образа жизни;
- экологические проблемы современного будущего;
- профессии будущего в секторе Экология;
- основные этапы и структуру исследовательской работы и проектной деятельности, источники поиска необходимой для исследования информации, способы обработки и презентации результатов, правила публичных выступлений;
- основные компоненты культуры здоровья и здорового образа жизни;

будет уметь:

- проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;
- использовать природные объекты, не причиняя вреда окружающей среде;
- находить практическое решение проблемных вопросов, выделять главные факторы, влияющие на природную и окружающую среду (экологическую обстановку) и прогнозировать последствия вмешательства человека в экосистемы;
- работать с определителями растений и животных;
- оценивать состояние окружающей среды;
- решать задачи здоровьесберегающего характера;
- соотносить влияние тех или иных факторов на процессы, происходящие в организме человека, находить взаимосвязи, предупреждать негативные последствия;
- оформлять исследовательскую и проектную работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.

В результате обучения по программе обучающиеся приобретут такие личностные качества как:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самоопределению, сформированность мотивации к учению и познанию;
- переживание и позитивное отношение к базовым ценностям общества, ценностное отношение к природе.
- уважение и доброжелательное отношение к другому человеку;
- владение правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения.
- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- способность проявлять самостоятельность и личную ответственность за свои поступки;
- развитие высоких требований к себе, своей работе, результатам своего труда;
- владеть основами экологической культуры.

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей

познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогами сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

1.5. Содержание программы

1.5.1. Учебно-тематический план 1 год обучения

Цель программы: формирование у обучающихся ответственного отношения к природе и здоровью человека через учебно-исследовательскую, проектную и эколого-просветительскую деятельность.

Задачи:

Предметные:

- формировать знания об основных экологических понятиях и законах;
- обучать поиску необходимой информации, определению надёжности её источника, использованию Интернет-ресурсов;
- формировать знания об основных источниках загрязнения биосферы и способах их устранения;
- формировать знания об основных научных методах в области экологии;
- формировать представление об основных компонентах культуры здоровья и здорового образа жизни;
- формировать навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности;

Метапредметные:

- развивать у обучающихся познавательный интерес к окружающему миру;
- формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- формировать умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогами сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Личностные:

- формировать навыки бережного отношения к окружающей природной среде и к людям;
- формировать стремление транслировать экологические знания и участвовать в практических делах по сохранению и защите окружающей среды;
- формировать ценности здорового и безопасного образа жизни.

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	8	4	4	
1.1.	Что изучает экология.	2	2	0	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Реферативная работа; Викторина.
1.2.	История развития экологии как науки.	2	1	1	
1.3.	Экологические проблемы Кемеровской области.	2	1	1	
1.4.	Викторина «Мой край	2	0	2	

	родной».				
2.	Организм и среда обитания	12	7	5	
2.1.	Организм и окружающая среда. Экологические факторы.	2	2	0	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Реферативная работа; Тест.
2.2.	Водная среда	2	1	1	
2.3.	Наземно-воздушная среда	2	1	1	
2.4.	Почвенная среда	2	1	1	
2.5.	Организм как среда обитания	2	1	1	
2.6.	Итоговое занятие «Среды жизни».	2	1	1	
3.	Экология популяций	6	2	4	
3.1.	Популяция и ее основные характеристики. Свойства популяционной группы.	2	1	1	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Тест.
3.2.	Возрастная структура популяций. Рождаемость и смертность. Динамика популяций.	2	1	1	
3.3.	Итоговое занятие. Игра «Что? Где? Когда?».	2	0	2	
4.	Экология взаимоотношений организмов	8	3	5	
4.1.	Нейтральные и полезно-нейтральные типы экологических взаимоотношений.	2	1	1	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Тест.
4.2.	Взаимополезные и взаимовредные типы экологических взаимоотношений.	2	1	1	
4.3.	Полезно-вредные и вредно-нейтральные типы экологических взаимоотношений.	2	1	1	
4.4.	Итоговое занятие «Экологическое лото».	2	0	2	
5.	Организация и экология сообществ	20	13	7	
5.1.	Сообщество, экосистема, биоценоз, биосфера.	2	2	0	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Реферативная работа; Тест.
5.2.	Структура сообщества.	2	1	1	
5.3.	Продуктивность сообщества.	2	1	1	
5.4.	Пищевые цепи и пищевая сеть.	2	2	0	
5.5.	Пастбищные и детритные цепи.	2	1	1	
5.6.	Живые организмы и	2	1	1	

	круговорот веществ в экосистеме.				
5.7.	Экологические сукцессии. Сукцессионные изменения.	2	2	0	
5.8.	Значение сукцессий.	2	2	0	
5.9.	Биосфера и ее эволюция.	2	1	1	
5.10.	Итоговое занятие. Игра «Поле чудес».	2	0	2	
6.	Антропогенное воздействие на биосферу	30	12	18	
6.1.	Современное состояние природной среды.	2	1	1	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Исследовательская работа; Реферативная работа; Тест; Конференция «Экологические проблемы пгт. Яшкино»; защита проектных и исследовательских работ; анализ и самоанализ результатов работы.
6.2.	Антропогенное влияние на атмосферу. Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Экологические последствия.	2	1	1	
6.3.	Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы.	2	0,5	1,5	
6.4.	Антропогенное влияние на гидросферу. Виды и характеристика загрязнений гидросферы. Экологические последствия.	2	1	1	
6.5.	Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.	2	0,5	1,5	
6.6.	Антропогенное воздействие на литосферу.	2	1	1	
6.7.	Нарушение почв. Деграция. Эрозия. Экологические последствия загрязнения литосферы.	2	1	1	
6.8.	Приемы и методы изучения загрязнения литосферы.	2	0,5	1,5	
6.9.	Загрязнение почв ТБО.	2	1	1	
6.10.	Биоиндикация. Факторы нарушения экосистем и их определение.	2	1	1	
6.11.	Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов).	2	1	1	

6.12.	Биоиндикация на примере сосны.	2	0,5	1,5	
6.13.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	1	1	
6.14.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	1	1	
6.15.	Итоговое занятие. Конференция «Экологические проблемы пгт.Яшкино».	2	0	2	
7.	Окружающая среда и здоровье человека	24	11	13	
7.1.	Химическое и биологическое загрязнение среды и здоровье человека.	2	1	1	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Реферативная работа; Исследовательская работа; Тест; Конференция «Здоровым быть здорово»; защита проектных и исследовательских работ; анализ и самоанализ результатов работы.
7.2.	Влияние звуков на человека.	2	1	1	
7.3.	Погода и самочувствие человека.	2	1	1	
7.4.	Питание и здоровье человека. Нитраты в продуктах питания.	2	1	1	
7.5.	Ландшафт как фактор здоровья.	2	1	1	
7.6.	Проблемы адаптации человека к окружающей среде.	2	1	1	
7.7.	Водо- и энергосбережение.	2	1	1	
7.8.	Курение как фактор экологической опасности.	2	1	1	
7.9.	Алкоголизм и его последствия.	2	1	1	
7.10.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	1	1	
7.11.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	1	1	
7.12.	Итоговое занятие. Конференция «Здоровым быть здорово».	2	0	2	
8.	Экологическое состояние пришкольной территории	12	3,5	8,5	
8.1.	Знакомство с планировкой пришкольной территории.	2	1	1	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Проектная работа;

8.2.	Определение видового состава и состояния растительности пришкольной территории	2	0,5	1,5	Конференция «Экологическое состояние пришкольной территории»; защита проектных и исследовательских работ; анализ и самоанализ результатов работы
8.3.	Конкурс на лучший проект пришкольной территории.	2	0	2	
8.4.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	1	1	
8.5.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	1	1	
8.6.	Итоговое занятие. Конференция «Экологическое состояние пришкольной территории».	2	0	2	
9.	Экологическая оценка классной комнаты	12	4	8	
9.1.	Оценка интерьера классной комнаты. Характеристика основных рабочих зон классной комнаты.	2	1	1	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Проектная работа; Конференция «Экологическое состояние классной комнаты»; защита проектных и исследовательских работ; анализ и самоанализ результатов работы.
9.2.	Измерение и оценка параметров микроклимата.	2	0,5	1,5	
9.3.	Определение коэффициента аэрации и изучение режима проветривания.	2	0,5	1,5	
9.4.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	1	1	
9.5.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	1	1	
9.6.	Итоговое занятие. Конференция «Экологическое состояние классной комнаты».	2	0	2	
10.	Природоохранная деятельность	12	7	5	
10.1.	Охрана природы и принципы природоохранной деятельности.	2	2	0	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Реферативная работа; Тест; Викторина.
10.2.	Организации, способствующие охране природы.	2	2	0	
10.3.	ООПТ Кузбасса.	2	1	1	
10.4.	Экологические кризисы	2	1	1	

	и экологические ситуации.				
10.5.	Природное наследие.	2	1	1	
10.6.	Итоговое занятие. Викторина «Экология от А до Я».	2	0	2	
	ВСЕГО:	144	66,5	77,5	

1.5.2. Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения

Раздел 1. Введение (8ч.).

Тема 1.1. Что изучает экология.

Теория: Экология как наука. Основы экологии. Место экологии среди биологических наук. Предмет и задачи современной экологии. Структура современной экологии.

Практика: -

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.2. История развития экологии как науки.

Теория: Этапы развития экологии.

Практика: Составление таблицы «Ученый вклад в науку».

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.3. Экологические проблемы Кемеровской области.

Теория: Экологическая характеристика Кузбасса. Причины экологических проблем Кузбасса.

Практика: Работа со справочной литературой. Доклады «Экологические проблемы Кузбасса».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.4. Викторина «Мой край родной».

Теория: -

Практика: Выполнение заданий викторины.

Форма контроля: устный опрос.

Раздел 2. Организм и среда обитания (12ч.).

Тема 2.1. Организм и окружающая среда. Экологические факторы.

Теория: Понятие среды обитания. Классификация. Экологические факторы среды обитания: биотические, абиотические, антропогенные. Экологическая ниша.

Практика: -

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.2. Водная среда.

Теория: Водная среда обитания. Факторы водной среды. Приспособления организмов к водной среде.

Практика: Просмотр видеофрагмента. Заполнение таблицы «Характеристика среды обитания».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.3. Наземно-воздушная среда.

Теория: Наземно-воздушная среда обитания. Факторы наземно-воздушной среды. Приспособления организмов к наземно-воздушной среде.

Практика: Просмотр видеофрагмента. Заполнение таблицы «Характеристика среды обитания».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.4. Почвенная среда.

Теория: Почвенная среда обитания. Факторы почвенной среды. Приспособления организмов к почвенной среде.

Практика: Просмотр видеофрагмента. Заполнение таблицы «Характеристика среды обитания».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.5. Организм как среда обитания.

Теория: Организменная среда обитания. Факторы организменной среды. Приспособления организмов среде.

Практика: Просмотр видеофрагмента. Заполнение таблицы «Характеристика среды обитания».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.6. Итоговое занятие «Среды жизни».

Теория: Освоение организмами сред обитания.

Практика: Выполнение заданий в рабочем листе «Среда обитания животных».

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Раздел 3. Экология популяций (6ч.).

Тема 3.1. Популяция и ее основные характеристики. Свойства популяционной группы.

Теория: Понятие о популяции. Типы популяций. Численность и плотность популяций.

Практика: Выполнение заданий в рабочем листе.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.2. Возрастная структура популяций. Рождаемость и смертность. Динамика популяций.

Теория: Возрастная и половая структура популяций. Рождаемость: абсолютная, удельная. Смертность: абсолютная, удельная. Динамика. Причины колебания численности.

Практика: Количественные характеристики популяций.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.3. Итоговое занятие. Игра «Что? Где? Когда?».

Теория: -

Практика: Выполнение заданий интерактивной игры.

Форма контроля: наблюдение.

Раздел 4. Экология взаимоотношений организмов (8ч.).

Тема 4.1. Нейтральные и полезно-нейтральные типы экологических взаимоотношений.

Теория: Нейтрализм. Комменсализм (нахлебничество, сотрапезничество, квартиранство).

Практика: Работа со справочной литературой. Примеры нейтральных и полезно-нейтральных типов взаимоотношений.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 4.2. Взаимопользные и взаимовредные типы экологических взаимоотношений.

Теория: Симбиоз. Протокооперация. Мутуализм. Конкуренция (межвидовая, внутривидовая).

Практика: Работа со справочной литературой. Примеры взаимовредных и взаимопользных типов взаимоотношений.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 4.3. Полезно-вредные и вредно-нейтральные типы экологических взаимоотношений.

Теория: Паразитизм, хищничество. Аменсализм.

Практика: Работа со справочной литературой. Примеры полезно-вредных и вредно-нейтральных типов взаимоотношений.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 4.4. Итоговое занятие «Экологическое лото».

Теория: -

Практика: Выполнение конкурсных заданий интеллектуальной игры.

Форма контроля: наблюдение.

Раздел 5. Организация и экология сообществ (20ч.).

Тема 5.1. Сообщество, экосистема, биоценоз, биосфера.

Теория: Понятие о сообществе, экосистеме, биоценозе, биосфере. Краткая характеристика.

Практика: -

Форма контроля: устный опрос.

Тема 5.2. Структура сообщества.

Теория: Видовое разнообразие сообщества. Морфологическая, пространственная, трофическая структура сообщества.

Практика: Выполнение заданий в рабочих листах.

Форма контроля: устный опрос, наблюдение.

Тема 5.3. Продуктивность сообщества.

Теория: Продуктивность, продукция (чистая, первичная, вторичная).

Практика: Работа по карточкам.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 5.4. Пищевые цепи и пищевая сеть.

Теория: Понятие о пищевых цепях и сетях. Продуценты, консументы, редуценты.

Практика: -

Форма контроля: тест.

Тема 5.5. Пастбищные и детритные цепи.

Теория: Характеристика пастбищных и детритных цепей питания. Примеры.

Практика: Составление цепей питания.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 5.6. Живые организмы и круговорот веществ в экосистеме.

Теория: Общее понятие о круговороте веществ. Вещества экосистемы.

Практика: Составление схемы круговорота веществ.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 5.7. Экологические сукцессии. Сукцессионные изменения.

Теория: Понятие о сукцессии. Классификация сукцессий. Свойства сукцессионных изменений.

Практика: -

Форма контроля: устный опрос.

Тема 5.8. Значение сукцессий.

Теория: Значение экологической сукцессии.

Практика: Выполнение заданий в рабочем листе, решение задач.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 5.9. Биосфера и ее эволюция.

Теория: Биосфера, ее границы. Структура. Этапы развития биосферы. Ноосфера.

Практика: Просмотр видеороликов, схем.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 5.10. Итоговое занятие. Игра «Поле чудес».

Теория: -

Практика: Выполнение заданий игры.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Раздел 6. Антропогенное воздействие на биосферу (30ч.).

Тема 6.1. Современное состояние природной среды.

Теория: Экстремальные воздействия на биосферу: антропогенные (военные действия, аварии, катастрофы), природные (стихийные бедствия).

Практика: Выбор темы проекта/исследовательской работы. Знакомство со справочной литературой, просмотр и обсуждение статей из журналов, видеофрагментов.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 6.2. Антропогенное влияние на атмосферу. Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Экологические последствия.

Теория: Атмосфера. Современное состояние атмосферы. Основные загрязнители воздуха. Экологические последствия загрязнения атмосферы ("парниковый эффект", "озоновые дыры", "кислотные дожди").

Практика: Работа со справочной литературой. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 6.3. Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы.

Теория: Методика проведения практической работы.

Практика: Определение запыленности зимой; рассматривание пыли под микроскопом. Оформление практической работы.

Форма контроля: тест.

Тема 6.4. Антропогенное влияние на гидросферу. Виды и характеристика загрязнений гидросферы. Экологические последствия.

Теория: Гидросфера. Естественные воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение. Понятие о качестве питьевой воды. Эвтрофикация водоемов, истощение вод.

Практика: Работа со справочной литературой, просмотр видеофрагментов, сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 6.5. Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

Теория: Методика проведения исследовательской работы.

Практика: Исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, pH.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 6.6. Антропогенное воздействие на литосферу.

Теория: Литосфера. Почва и ее экологическое значение.

Практика: Работа со справочной литературой. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 6.7. Нарушение почв. Деградация. Эрозия. Экологические последствия загрязнения литосферы.

Теория: Причины деградации почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газодымовые загрязняющие вещества). Вторичное засоление, заболачивание, опустынивание, физическое «загрязнение» горных пород.

Практика: Работа со справочной литературой, просмотр видеофрагментов. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 6.8. Приемы и методы изучения загрязнения литосферы.

Теория: Методика проведения практической работы, правила поведения во время экскурсии.

Практика: Исследование почвы в окрестностях школы. (Экскурсия).

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 6.9. Загрязнение почв ТБО.

Теория: -

Практика: Составление карты местности с расположением несанкционированных свалок. (Экскурсия).

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 6.10. Биоиндикация. Факторы нарушенности экосистем и их определение.

Теория: Понятие биоиндикации. Методы биоиндикации. Тревожность, нарушение внутри- и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов.

Практика: Работа со справочной литературой. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 6.11. Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов).

Теория: Растения-биоиндикаторы. Животные-биоиндикаторы.

Практика: Работа со справочной литературой, определителями растений и животных, просмотр видеофрагментов. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 6.12. Биоиндикация на примере сосны.

Теория: Методика проведения практической работы.

Практика: Учет хвои сосны для определения загрязненности атмосферы. Сбор хвои сосны, подсчет, оформление работы. Сбор и оформление информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 6.13. Оформление слайд презентации, работа с текстом.

Теория: Знакомство с программой Power Point. Требования к содержанию и оформлению презентации. Содержание презентации: назначение презентация, текстовые и графические элементы, цепочка образов. Структура презентации, расположения информации на слайде, требования к шрифтам.

Практика: Сбор информации в интернете, работа в программе Power Point: расположение информации на слайде, цепочка образов.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 6.14. Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.

Теория: Оформление проекта: пояснительная записка, материальное воплощение, публичная защита. Общий алгоритм и последовательность выполнения проекта, через проблему – к практическому результату. Знакомство со структурой расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 6.15. Итоговое занятие по разделу «Антропогенное воздействие на биосферу». **Конференция «Экологические проблемы пгт. Яшкино»**

Теория: -

Практика: Защита проектов.

Форма контроля: мониторинг представления результатов экологических исследований и проектов на мероприятиях различного уровня.

Раздел 7. Окружающая среда и здоровье человека (24ч.).

Тема 7.1. Химическое и биологическое загрязнение среды и здоровье человека.

Теория: Источники химического загрязнения. Классификация химических веществ по воздействию на человека. Заболевания, возникающие в результате химического загрязнения. Понятие «биологическое загрязнение». Виды биологического загрязнения. Последствия биологического загрязнения.

Практика: Работа со справочной литературой. Выбор темы проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 7.2. Влияние звуков на человека.

Теория: Звук. Влияние звуковых волн на здоровье человека. Шум. Понятие об уровне шума. Шумовое загрязнение.

Практика: Определение остроты слуха.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 7.3. Погода и самочувствие человека.

Теория: Погода и ее влияние на организм человека. Суточные ритмы, биоритмы.

Практика: Работа со справочной литературой.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 7.4. Питание и здоровье человека. Нитраты в продуктах питания.

Теория: Зачем человек ест? Питательные вещества. Правила полноценного питания. Режим питания. Нарушения питания и его последствия.

Практика: Составление полноценного меню. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы. Определение нитратов в продуктах питания. Выявление экологически опасных веществ в быту.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 7.5. Ландшафт как фактор здоровья.

Теория: Понятия «ландшафт», «урбанизация», «толерантность». Виды ландшафтов.

Практика: Работа со справочной литературой. Составление схемы антропогенного влияния на зеленые насаждения.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 7.6. Проблемы адаптации человека к окружающей среде.

Теория: Понятие адаптации. Формы и механизмы адаптации. Значение адаптации в условиях экологического кризиса. Гомеостаз.

Практика: Работа со справочной литературой.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 7.7. Водо- и энергосбережение.

Теория: Понятие водо- и энергосбережения. Цели. Запасы пресной воды на Земле. Откуда берется электроэнергия? Правила водо- и энергосбережения.

Практика: Действия по водо- и энергосбережению в школе.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 7.8. Курение как фактор экологической опасности.

Теория: Курение. Исторический экскурс. Основные компоненты табачного дыма. Последствия курения. Меры борьбы с курением. Влияние производства табака и курения на окружающую среду.

Практика: Составление портрета курильщика. Обнаружение в табачном дыме кислот и никотина. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: тест.

Тема 7.9. Алкоголизм и его последствия.

Теория: Алкоголизм. Алкоголизм как социальная проблема. Влияние алкоголя на организм человека. Меры борьбы с алкоголизмом.

Практика: Нарушение свойств белков при воздействии на них алкоголя. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: тест.

Тема 7.10. Оформление слайд презентации, работа с текстом при подготовке исследовательских проектов по проблеме сохранения окружающей среды и здоровья человека.

Теория: Повторение: Оформление проекта: пояснительная записка, материальное воплощение, публичная защита. Общий алгоритм и последовательность выполнения проекта, через проблему – к практическому результату.

Повторение: Требования к содержанию и оформлению презентации. Содержание презентации: назначение презентация, текстовые и графические элементы, цепочка образов. Структура презентации, расположения информации на слайде, требования к шрифтам.

Практика: Сбор информации в интернете, работа в программе Power Point: расположение информации на слайде, цепочка образов.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 7.11. Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом при подготовке исследовательских проектов по проблеме сохранения окружающей среды и здоровья человека.

Теория: Повторение: структура расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 7.12. Итоговое занятие по разделу «Окружающая среда и здоровье человека». Конференция «Здоровым быть здорово».

Теория: -

Практика: Защита проектов.

Форма контроля: мониторинг представления результатов исследований и проектов, направленных на сохранение окружающей среды и здоровья человека на мероприятиях различного уровня.

Раздел 8. Экологическое состояние пришкольной территории (12ч).

Тема 8.1. Знакомство с планировкой пришкольной территории.

Теория: Планировка пришкольной территории. Благоустройство пришкольного участка. Назначение цветников. Выбор темы проекта/исследовательской работы.

Практика: Составление плана пришкольной территории.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 8.2. Определение видового состава и состояния растительности пришкольной территории.

Теория: Методика проведения практической работы.

Практика: Работа с определителем растений. Сбор информации по теме проекта/исследовательской работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 8.3. Конкурс на лучший проект благоустройства пришкольной территории.

Теория: -

Практика: Составление проекта благоустройства пришкольной территории.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 8.4. Оформление слайд презентации, работа с текстом при составлении проектов об экологическом состоянии пришкольной территории.

Теория: Повторение: Оформление проекта: пояснительная записка, материальное воплощение, публичная защита. Общий алгоритм и последовательность выполнения проекта, через проблему – к практическому результату.

Повторение: Требования к содержанию и оформлению презентации. Содержание презентации: назначение презентация, текстовые и графические элементы, цепочка образов. Структура презентации, расположения информации на слайде, требования к шрифтам.

Практика: Сбор информации в интернете, работа в программе Power Point: расположение информации на слайде, цепочка образов.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 8.5. Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом при составлении проектов об экологическом состоянии пришкольной территории.

Теория: Повторение: структура расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 8.6. Итоговое занятие по разделу «Экологическое состояние пришкольной территории». Конференция «Экологическое состояние пришкольной территории».

Теория: -

Практика: Защита проектов.

Форма контроля: мониторинг представления результатов исследований и проектов экологического состояния пришкольной территории на мероприятиях различного уровня.

Раздел 9. Экологическая оценка классной комнаты (12ч).

Тема 9.1. Оценка интерьера классной комнаты. Характеристика основных рабочих зон классной комнаты.

Теория: Методики изучения экологического состояния классного помещения. Показатели экологического состояния помещения. Визуальная среда. Микроклимат.

Практика: Выбор темы проекта. Определение полезной площади классной комнаты.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 9.2. Измерение и оценка параметров микроклимата.

Теория: Методика проведения практической работы.

Практика: Работа со справочной литературой, сбор информации. Определение температуры и влажности в классной комнате.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 9.3. Определение коэффициента аэрации и изучение режима проветривания.

Теория: Методика проведения практической работы.

Практика: Работа со справочной литературой, сбор информации. Определение коэффициента аэрации.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 9.4. Оформление слайд презентации, работа с текстом.

Теория: Повторение: Оформление проекта: пояснительная записка, материальное воплощение, публичная защита. Общий алгоритм и последовательность выполнения проекта, через проблему – к практическому результату.

Повторение: Требования к содержанию и оформлению презентации. Содержание презентации: назначение презентация, текстовые и графические элементы, цепочка образов. Структура презентации, расположения информации на слайде, требования к шрифтам.

Практика: Сбор информации в интернете, работа в программе Power Point: расположение информации на слайде, цепочка образов.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 9.5. Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.

Теория: Повторение: структура расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 9.6. Итоговое занятие по разделу «Экологическая оценка классной комнаты». Конференция «Экологическое состояние классной комнаты».

Теория: -

Практика: Защита проектов.

Форма контроля: мониторинг представления результатов исследований и проектов экологической оценки классной комнаты на мероприятиях различного уровня.

Раздел 10. Природоохранная деятельность (12ч.).

Тема 10.1. Охрана природы и принципы природоохранной деятельности.

Теория: Общие принципы, цели и направления реализации природоохранной деятельности.

Практика: -

Форма контроля: устный опрос.

Тема 10.2. Организации, способствующие охране природы.

Теория: Категории и виды особо охраняемых природных территорий. Закон об особо охраняемых природных территориях.

Практика: -

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 10.3. ООПТ Кузбасса.

Теория: ООПТ Кузбасса.

Практика: Просмотр видеороликов.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 10.4. Экологические кризисы и экологические ситуации.

Теория: Понятие экологического кризиса и экологической ситуации. Краткая характеристика. Примеры.

Практика: Работа со справочной литературой.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 10.5. Природное наследие.

Теория: Понятие о природном наследии. Природное наследие Кузбасса.

Практика: Просмотр видеороликов и фотоматериалов.

Форма контроля: наблюдение.

Тема 10.6. Итоговое занятие. Викторина «Экология от А до Я».

Теория: -

Практика: Выполнение заданий викторины.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

1.5.3. Планируемые результаты 1 года обучения

По окончании обучения обучающийся будет знать:

- основные экологические понятия, исходя из содержания учебной программы;

- основные источники и факторы загрязнения биосферы;
- основные этапы и структуру исследовательской работы и проектной деятельности, источники поиска необходимой для исследования информации, способы обработки и презентации результатов, правила публичных выступлений;

- основные компоненты культуры здоровья и здорового образа жизни;

будет уметь:

- проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;

- использовать природные объекты, не причиняя вреда окружающей среде;

- находить практическое решение проблемных вопросов, выделять главные факторы, влияющие на природную и окружающую среду (экологическую обстановку) и прогнозировать последствия вмешательства человека в экосистемы;

- работать с определителями растений и животных;

- оценивать состояние окружающей среды;

- решать задачи здоровьесберегающего характера;

- соотносить влияние тех или иных факторов на процессы, происходящие в организме человека, находить взаимосвязи, предупреждать негативные последствия;

- оформлять исследовательскую и проектную работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.

В результате обучения по программе обучающиеся приобретут такие личностные качества как:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самоопределению, сформированность мотивации к учению и познанию;

1.5.4. Учебно-тематический план 2 года обучения

Цель программы: формирование экологического мышления, экологической культуры, интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей, обучающихся через проектную деятельность и создание педагогических условий для личностного развития и социального самоопределения, и профориентации обучающихся.

Задачи:

Предметные:

- усвоение объема знаний о природе, обеспечивающего выбор собственной жизнедеятельности в согласованности с нравственно-социальными ценностями общества;

- совершенствовать умения оценивать сложную систему взаимосвязей природы и человека;

- формировать готовность к активной деятельности по сохранению окружающей среды и ее культурному преобразованию;

- ориентировать учащихся на профессиональную деятельность, связанную с естественными науками и их разнообразными прикладными направлениями.

- формировать навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности;

Метапредметные:

- развивать у обучающихся познавательный интерес к окружающему миру;

- обучать поиску необходимой информации, определению надёжности её источника, использованию Интернет-ресурсов;

- формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

- формировать умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогами сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Личностные:

- формировать навыки бережного отношения к окружающей природной среде и к людям;
- формировать стремление транслировать экологические знания и участвовать в практических делах по сохранению и защите окружающей среды;
- формировать ценности здорового и безопасного образа жизни.

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Экология атмосферы	38	13	25	
1.1.	Понятие об атмосфере. Происхождение и развитие. Границы атмосферы.	2	1	1	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Викторина; Реферативная работа; Круглый стол «Юные исследователи»; защита исследовательских работ; анализ и самоанализ результатов работы.
1.2.	Строение и состав атмосферы. Слои атмосферы.	2	1	1	
1.3.	Атмосферные биоценозы. Значение атмосферы для жизни на планете.	2	2	0	
1.4.	Загрязнение атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы.	2	1	1	
1.5.	Практическая работа «Оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной нагрузки».	2	0	2	
1.6	Классификация выбросов вредных веществ по агрегатному состоянию и химическому составу.	2	1	1	
1.7.	Основные источники техногенного загрязнения воздуха.	2	1	1	
1.8.	Понятие и виды экологического мониторинга воздушной среды. Основные задачи мониторинга атмосферы.	2	1	1	
1.9.	Организация наблюдений за атмосферой.	2	1	1	
1.10.	Биоиндикационные методы оценки экологического состояния воздуха. Методы анализа проб.	2	1	1	
1.11	Практическая работа «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны».	2	0,5	1,5	
1.12.	Практическая работа «Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников»	2	0,5	1,5	
1.13.	Проблема нехватки чистого воздуха.	2	1	1	
1.14.	Основные направления работы по снижению	2	1	1	

	загрязнения атмосферного бассейна.				
1.15.	Формирование проектных групп. Групповое обсуждение темы исследований, составление индивидуальных планов работы.	2	0	2	
1.16.	Подготовка и написание исследовательской работы.	2	0	2	
1.17.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	0	2	
1.18.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	0	2	
1.19.	Итоговая работа. Круглый стол «Юные исследователи».	2	0	2	
2.	Экология почв	34	12	22	
2.1	Почва и ее свойства. Строение почвы.	2	1	1	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Тест; Круглый стол «Экология почв: итоги, проблемы, перспективы»; Конференция «Я – исследователь»; защита исследовательских работ; анализ и самоанализ результатов работы.
2.2.	Механический состав почвы. Классификация почв по механическому составу.	2	1	1	
2.3.	Минералогический и химический состав почвы.	2	1	1	
2.4.	Органическое вещество почв. Факторы почвообразования.	2	1	1	
2.5.	Свойства почв. Плодородие почв.	2	1	1	
2.6.	Биологические функции почв.	2	0	2	
2.7.	Основные типы почв Кемеровской области.	2	1	1	
2.8.	Естественные и антропогенные факторы, влияющие на качество почв родного края.	2	1	1	
2.9.	Основные тенденции изменения почвенного покрова Земли в результате деятельности человека.	2	1	1	
2.10.	Проблемы загрязнения и охраны почв Кемеровской области.	2	1	1	
2.11.	Понятие и виды экологического мониторинга почвы.	2	2	0	
2.12.	Биоиндикационные методы оценки экологического состояния почвы.	2	1	1	
2.13.	Круглый стол «Экология почв: итоги, проблемы, перспективы».	2	0	2	

2.14.	Подготовка и написание исследовательской работы.	2	0	2	
2.15.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	0	2	
2.16.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	0	2	
2.17.	Конференция «Я – исследователь». Защита исследовательских работ.	2	0	2	
3.	Экология гидросферы	38	15,5	22,5	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Лабораторная работа; Деловая игра «Малый ученый совет»; защита проектных и исследовательских работ; анализ и самоанализ результатов работы.
3.1.	Понятие о гидросфере. Значение гидросферы для жизни на планете.	2	1	1	
3.2.	Водные ресурсы. Единство всех видов природных вод.	2	1	1	
3.3.	Мировой океан. Водоемы суши.	2	1	1	
3.4.	Человек и гидросфера. Водопотребление.	2	1	1	
3.5.	Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водных ресурсов.	2	1	1	
3.6.	Основные источники загрязнения и засорения водоемов.	2	1	1	
3.7.	Атмосферные осадки.	2	1	1	
3.8.	Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность.	2	1	1	
3.9.	Экологические последствия загрязнения водоемов.	2	1	1	
3.10.	Региональные проблемы с загрязнением водоемов.	2	1	1	
3.11.	Исследовательский проект «Региональные проблемы загрязнения водоемов».	2	0,5	1,5	
3.12.	Пресная чистая вода как необходимый ресурс для выживания человечества.	2	1	1	
3.13.	Ресурсы пресной воды в России. Резкое ухудшение качества пресной воды.	2	1	1	
3.14.	Требования к питьевой воде. Оценка качества.	2	1	1	
3.15.	Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод.	2	1	1	
3.16.	Водные растения и животные – биоиндикаторы водоемов.	2	1	1	

3.17.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	0	2	
3.18.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	0	2	
3.19.	Деловая игра «Малый ученый совет». Защита исследовательских работ	2	0	2	
4.	ЭкоЛогика и экологическое мышление	34	12,5	21,5	Устный опрос; Наблюдение; Практическая работа; Тест; Викторина; Семинар «Мы в ответе за будущее»; Деловая игра «Собрание совета депутатов»; защита проектных и исследовательских работ; анализ и самоанализ результатов работы.
4.1.	Профориентация. Знакомство с профессиями, связанными с естественными науками.	2	1	1	
4.2.	Человек и природа. Профессия будущего – Экопроповедник.	2	1	1	
4.3.	Экологические факторы.	2	1	1	
4.4.	Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	2	1	1	
4.5.	Загрязнения окружающей среды: естественное и антропогенное. Профессия будущего – Эковожатый, Экопродюсер.	2	1	1	
4.6.	Ресурсы и их сбережение. Профессия будущего – Рециклинг-технолог, Эколог-логист.	2	1	1	
4.7.	Раздельный сбор мусора. Профессия будущего – Менеджер ZERO WASTE.	2	1	1	
4.8.	Альтернативные источники энергии.	2	1	1	
4.9.	Экопродукты и экопродукция. Экологический квест «Эстафета экоГТО».	2	1	1	
4.10.	Биоразнообразии и его значение. Профессия будущего – Ветеринар-реабилитолог, Биоремедиатор.	2	1	1	
4.11.	Важность охраны природного мира. Профессия будущего – Парковый эколог, Архитектор восстановления экосистем.	2	1	1	
4.12.	Экологическая тропа и правила ее составления.	2	1	1	
4.13.	Проект «Экологические проблемы Кемеровской области и пути их решения».	2	0,5	1,5	

4.14.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	0	2	
4.15	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	0	2	
4.16.	Деловая игра «Собрание совета депутатов». Защита проектов.	2	0	2	
4.17.	Итоговое занятие. Семинар «Мы в ответе за будущее».	2	0	2	
	ВСЕГО:	144	53	91	

1.5.5. Содержание учебно-тематического плана 2 года обучения

Раздел 1. Экология атмосферы (38ч.).

Тема 1.1. Понятие об атмосфере. Происхождение и развитие. Границы атмосферы.

Теория: Атмосфера – воздушная оболочка Земли. Происхождение и развитие. Границы атмосферы. Атмосферные явления.

Практика: Экскурсия «Наблюдения за атмосферными явлениями».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.2. Строение и состав атмосферы. Слои атмосферы.

Теория: Газовый состав атмосферы. Современное состояние атмосферы.

Практика: Изучение схемы «Слои атмосферы. Зона жизни».

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.3. Атмосферные биоценозы. Значение атмосферы для жизни на планете.

Теория: Биоценоз. Организмы в воздушной оболочке. Значение атмосферы для живых организмов.

Практика: -

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.4. Загрязнение атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы.

Теория: Загрязнение воздушной оболочки. Виды загрязнений: естественное и антропогенное. Последствия.

Практика: Экскурсия «Виды загрязнителей атмосферы». Подсчет автотранспорта на проезжей части.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.5. Практическая работа «Оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной нагрузки».

Теория: -

Практика: Подсчет автотранспорта на проезжей части. Оформление работы.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.6. Классификация выбросов вредных веществ по агрегатному состоянию и химическому составу.

Теория: Вредные вещества в атмосфере. Химический состав. Классификация по агрегатному состоянию.

Практика: Составление таблицы «Чем мы дышим».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.7. Основные источники техногенного загрязнения воздуха.

Теория: Техногенное загрязнение атмосферы. Источники. Последствия.

Практика: Составление схемы «Загрязнение воздуха».

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.8. Понятие и виды экологического мониторинга воздушной среды. Основные задачи мониторинга атмосферы.

Теория: Экологический мониторинг. Задачи. Виды. Экологическая экспертиза.

Практика: Викторина «Атмосфера Земли».

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.9. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений: их виды, количество, места размещения.

Теория: Наблюдение за атмосферой. Посты наблюдений: их виды, количество, места размещения.

Практика: Мониторинг относительной влажности и температуры окружающего воздуха на рабочих местах учеников в течении занятия.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.10. Биоиндикационные методы оценки экологического состояния воздуха. Методы анализа проб.

Теория: Понятие биоиндикатора. Биоиндикаторы воздуха. Методы анализа проб. Приборы и оборудование.

Практика: Просмотр видеофрагментов «Биоиндикаторы атмосферы».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.11. Практическая работа «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны».

Теория: Инструктаж по выполнению практической работы.

Практика: «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны». Сбор хвои сосны, подсчет, оформление результатов, выводы.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.12. Практическая работа «Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников».

Теория: Инструктаж по выполнению практической работы.

Практика: «Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников». Наблюдения в природе. Оформление работы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.13. Проблема нехватки чистого воздуха.

Теория: Оценка чистоты воздуха. Запыленность воздуха.

Практика: Определение уровня запыленности воздуха в классе.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.14. Основные направления работы по снижению загрязнения атмосферного бассейна.

Теория: Мероприятия, направленные на снижение загрязнения и на улучшение состояния воздушной среды.

Практика: Реферативная работа по теме.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 1.15. Формирование проектных групп. Групповое обсуждение темы исследований, составление индивидуальных планов работы.

Теория: -

Практика: Выбор темы исследования, обсуждение. Составление плана работы.

Форма контроля: наблюдение.

Тема 1.16. Подготовка и написание исследовательской работы. Индивидуальные и групповые консультации.

Теория: -

Практика: Работа со справочной литературой и интернет-источниками. Написание исследовательской работы.

Форма контроля: наблюдение.

Тема 1.17. Оформление слайд презентации, работа с текстом.

Теория: Знакомство с программой Power Point. Требования к содержанию и оформлению презентации. Содержание презентации: назначение презентация, текстовые и графические элементы, цепочка образов. Структура презентации, расположения информации на слайде, требования к шрифтам.

Практика: Сбор информации в интернете, работа в программе Power Point: расположение информации на слайде, цепочка образов.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.18. Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.

Теория: Оформление проекта: пояснительная записка, материальное воплощение, публичная защита. Общий алгоритм и последовательность выполнения проекта, через проблему – к практическому результату. Знакомство со структурой расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 1.19. Итоговая работа. Круглый стол «Юные исследователи».

Теория: -

Практика: защита проектно-исследовательских работ.

Форма контроля: мониторинг представления результатов экологических исследований и проектов на мероприятиях различного уровня.

Раздел 2. Экология почв (34ч.).

Тема 2.1. Почва и ее свойства. Строение почвы.

Теория: Почва. Свойства почвы: воздухо- и влагопроницаемость. Состав почвы.

Практика: Изучение морфологических признаков почв (на почвенных образцах).

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.2. Механический состав почвы. Классификация почв по механическому составу.

Теория: Механический состав почвы. Глинистые, суглинистые, песчаные, супесчаные почвы.

Практика: Диагностика механического состава почвы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.3. Минералогический и химический состав почвы.

Теория: Минералогический состав почвы: первичные и вторичные минералы. Химический состав почвы. Неорганические и органические вещества.

Практика: Работа со справочной литературой, просмотр фотоматериалов.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 2.4. Органическое вещество почв. Факторы почвообразования.

Теория: Органическое вещество почв, состав. Гумусовые вещества. Образование гумуса. Свойства гумуса. Гумификация.

Практика: Работа со справочной литературой «Воспроизводство гумуса».

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 2.5. Свойства почв. Плодородие почв.

Теория: Свойства почв. Плодородие – важнейшее свойство почвы.

Практика: Составление схем строения почвенного покрова различных типов.

Форма контроля: тест.

Тема 2.6. Биологические функции почв.

Теория: -

Практика: Сюжетно-ролевая игра «Роль почв в биосфере и жизни человека».

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 2.7. Основные типы почв Кемеровской области.

Теория: Многообразие типов почв Кемеровской области. Причины многообразия. Закономерности распространения.

Практика: Работа с картами Кемеровской области.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.8. Естественные и антропогенные факторы, влияющие на качество почв родного края.

Теория: Естественные и антропогенные факторы. Состояние почв родного края. Причины.

Практика: Определение антропогенных нарушений почвы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.9. Основные тенденции изменения почвенного покрова Земли в результате деятельности человека.

Теория: Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Эрозия почв. Засоление почв.

Практика: Исследование образцов почвы для комнатных растений в классе и дома.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 2.10. Проблемы загрязнения и охраны почв Кемеровской области.

Теория: Загрязнение почв Кемеровской области. Источники загрязнения. Пути решения проблем.

Практика: Составление рекомендаций по сохранению и улучшению почвенного покрова региона.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.11. Понятие и виды экологического мониторинга почвы.

Теория: Почвенный экологический мониторинг: понятие, виды, задачи, показатели, объекты, методы.

Практика: -

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2.12. Биоиндикационные методы оценки экологического состояния почвы.

Теория: Ботанические, зоологические, почвенно-альгологические, микробиологические, биохимические методы биоиндикации почв.

Практика: Биодиагностика почвенных микро- и макроэлементов.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 2.13. Круглый стол «Экология почв: итоги, проблемы, перспективы».

Теория: -

Практика: Экология почв: итоги, проблемы, перспективы.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 2.14. Подготовка и написание исследовательской работы. Индивидуальные и групповые консультации.

Теория: -

Практика: Выбор темы исследования, обсуждение, составление плана работы.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 2.15. Оформление слайд презентации, работа с текстом.

Теория: Повторение: Требования к содержанию и оформлению презентации. Содержание презентации: назначение презентация, текстовые и графические элементы, цепочка образов. Структура презентации, расположения информации на слайде, требования к шрифтам.

Практика: Сбор информации в интернете, работа в программе Power Point: расположение информации на слайде, цепочка образов.

Форма контроля:

Тема 2.16. Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.

Теория: Повторение: структура расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 2.17. Итоговое занятие. Конференция «Я – исследователь».

Теория: -

Практика: Защита исследовательских работ.

Форма контроля: мониторинг представления результатов исследований и проектов, направленных на сохранение окружающей среды и здоровья человека на мероприятиях различного уровня.

Раздел 3. Экология гидросферы (38ч.).

Тема 3.1. Понятие о гидросфере. Значение гидросферы для жизни на планете.

Теория: Гидросфера – водная оболочка Земли. Свойства гидросферы. Агрегатное состояние.

Практика: Самостоятельная работа «Значение гидросферы».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.2. Водные ресурсы. Единство всех видов природных вод.

Теория: Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды. Запасы пресной воды.

Практика: Просмотр видеофрагментов.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.3. Мировой океан. Водоемы суши.

Теория: Мировой океан. Части Мирового океана: моря, заливы, проливы. водоемы суши: реки, озера, пруды, ручьи.

Практика: Водоемы Кузбасса. Работа с картами.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 3.4. Человек и гидросфера. Водопотребление.

Теория: Влияние человеческой деятельности на гидросферу. Водные ресурсы и их использование. Водопотребление.

Практика: Деловая игра «Семейный бюджет».

Форма контроля: тест.

Тема 3.5. Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водных ресурсов.

Теория: Источники загрязнения гидросферы. Экологические последствия. Сокращение водных ресурсов.

Практика: Викторина «Человек и гидросфера».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.6. Основные источники загрязнения и засорения водоемов.

Теория: Естественное и искусственное загрязнение водной оболочки.

Практика: «Оценка экологического состояния близлежащего водоема».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.7. Атмосферные осадки.

Теория: Атмосферные осадки. Виды. Влияние атмосферных осадков на накопление и миграцию загрязнений.

Практика: Анализ дождевой и снеговой воды.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.8. Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность.

Теория: Понятие кислотных дождей. Причины. Последствия. Пути решения проблемы.

Практика: Лабораторная работа «Кислотные дожди».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.9. Экологические последствия загрязнения водоемов.

Теория: Последствия загрязнения водоемов. Эвтрофикация. Охрана водоемов и сохранение гидросферы.

Практика: Просмотр видеофрагментов.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.10. Региональные проблемы с загрязнением водоемов.

Теория: Источники загрязнения водоемов Кузбасса.

Практика: Самостоятельная работа «Пути решения проблемы загрязнения водоемов Кузбасса».

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 3.11. Исследовательский проект «Региональные проблемы загрязнения водоемов».

Теория: Загрязнение водоемов.

Практика: Формирование проектных групп. Работа со справочной литературой и интернет-источниками.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 3.12. Пресная чистая вода как необходимый ресурс для выживания человечества.

Теория: Понятие пресной воды. Источники и запасы.

Практика: Определение физических свойств воды: цвет, прозрачность, запах.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.13. Ресурсы пресной воды в России. Резкое ухудшение качества пресной воды.

Теория: Водные ресурсы России: запасы и использование. Дефицит водных ресурсов. Меры по сохранению запасов чистой пресной воды.

Практика: Измерение мутности водопроводной воды.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.14. Требования к питьевой воде. Оценка качества.

Теория: Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды.

Практика: Измерение pH образцов водопроводной воды.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.15. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод.

Теория: Основные задачи мониторинга поверхностных вод. Контролируемые показатели: гидрохимические, гидробиологические.

Практика: Работа со справочной литературой «Методы мониторинга».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.16. Водные растения и животные – биоиндикаторы водоемов.

Теория: Биоиндикаторы: животные и растительные. Примеры.

Практика: Работа со справочной литературой. Просмотр видеотрейлеров.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 3.17. Оформление слайд презентации, работа с текстом.

Теория: Оформление проекта: пояснительная записка, материальное воплощение, публичная защита. Общий алгоритм и последовательность выполнения проекта, через проблему – к практическому результату. Знакомство со структурой расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 3.18. Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.

Теория: Повторение: структура расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 3.19. Деловая игра «Малый ученый совет». Защита исследовательских работ.

Теория: -

Практика: Защита исследовательских работ.

Форма контроля: мониторинг представления результатов исследований и проектов, направленных на сохранение окружающей среды и здоровья человека на мероприятиях различного уровня.

Раздел 4. ЭкоЛогика и экологическое мышление (34ч.).

Тема 4.1. Профориентация. Знакомство с профессиями, связанными с естественными науками.

Теория: Естественные науки. Профессии, связанные с естественными науками. Атлас новых профессий. Профессии будущего.

Практика: Просмотр презентации. Профориентационный тест.

Форма контроля: наблюдение.

Тема 4.2. Человек и природа. Профессия будущего – Экопроповедник.

Теория: Знакомство с профессией Экопроповедник.

Практика: Просмотр презентации. Просмотр видеоролика.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 4.3. Экологические факторы.

Теория: Понятие экологического фактора. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.

Практика: Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 4.4. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

Теория: Глобальные экологические проблемы. Причины, пути решения. Экологические сценария развития планеты. Профессия будущего - Специалист по преодолению системных экологических катастроф.

Практика: Составление схемы «Глобальные экологические проблемы и пути их решения».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 4.5. Загрязнения окружающей среды: естественное и антропогенное. Профессия будущего – Эковожатый, Экопродюсер.

Теория: Естественное и антропогенное загрязнение. Источники. Виды загрязнений: механическое, химическое, физическое, биологическое, геологическое.

Практика: Просмотр видеороликов «Профессия будущего – Эковожатый, Экопродюсер».

Форма контроля: тест.

Тема 4.6. Ресурсы и их сбережение. Профессия будущего – Рециклинг-технолог, Эколог-логист.

Теория: Сбережение природных ресурсов. Электросбережение, водосбережение, теплосбережение, экономия сырья. Экологический след.

Практика: Просмотр видеороликов «Профессия будущего – Рециклинг-технолог, Эколог-логист».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 4.7. Раздельный сбор мусора. Профессия будущего – Менеджер ZERO WASTE.

Теория: Раздельный сбор мусора. Правила сортировки. Профессия будущего – Менеджер ZERO WASTE.

Практика: Вторая жизнь – как извлечь пользу из мусора.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 4.8. Альтернативные источники энергии.

Теория: Понятие альтернативных источников энергии. Значение.

Практика: Альтернативные источники энергии: «за» и «против».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 4.9. Экопродукты и экопродукция. Экологический квест «Эстафета экоГТО».

Теория: Понятие экопродуктов и экопродукции. Где их взять?

Практика: Экологический квест «Эстафета экоГТО».

Форма контроля: наблюдение.

Тема 4.10. Биоразнообразие и его значение. Профессия будущего – Ветеринар-реабилитолог, Биоремедиатор.

Теория: Понятие биоразнообразия. Значение и причины сокращения. Профессия будущего – Ветеринар-реабилитолог, Биоремедиатор.

Практика: Интерактивная игра «Биоразнообразие».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 4.11. Важность охраны природного мира. Профессия будущего – Парковый эколог, Архитектор восстановления экосистем.

Теория: Охрана природы: проблемы, задачи, средства. Профессия будущего – Парковый эколог, Архитектор восстановления экосистем.

Практика: Викторина «Берегите природу».

Форма контроля: устный опрос.

Тема 4.12. Экологическая тропа и правила ее составления.

Теория: Понятие экологической тропы. Цели.

Практика: Разработка экологической тропы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 4.13. Проект «Экологические проблемы Кемеровской области и пути их решения».

Теория: Экологические проблемы Кузбасса.

Практика: Формирование проектных групп. Работа со справочной литературой и интернет-источниками.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 4.14. Оформление слайд презентации, работа с текстом.

Теория: Оформление проекта: пояснительная записка, материальное воплощение, публичная защита. Общий алгоритм и последовательность выполнения проекта, через

проблему – к практическому результату. Знакомство со структурой расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 4.15. Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.

Теория: Повторение: структура расположения рисунков и фотографий на слайде.

Практика: Работа в программе Power Point с рисунками и фотоматериалом, обработка фотоматериала.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

Тема 4.16. Деловая игра «Собрание совета депутатов». Защита проектов.

Теория: -

Практика: Защита проектов и исследовательских работ.

Форма контроля:

Тема 4.17. Итоговое занятие. Семинар «Мы в ответе за будущее».

Теория: -

Практика: Семинар «Мы в ответе за будущее». Решение проблемных ситуаций.

Форма контроля: наблюдение, устный опрос.

1.5.6. Планируемые результаты 2 года обучения

По окончании обучения обучающийся будет знать:

- основные экологические понятия, исходя из содержания учебной программы;
- основные источники и факторы загрязнения биосферы;
- экологические проблемы современного будущего;
- профессии будущего в секторе Экология;
- основные этапы и структуру исследовательской работы и проектной деятельности, источники поиска необходимой для исследования информации, способы обработки и презентации результатов, правила публичных выступлений;
- основные компоненты культуры здоровья и здорового образа жизни;

будет уметь:

- проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;
- использовать природные объекты, не причиняя вреда окружающей среде;
- находить практическое решение проблемных вопросов, выделять главные факторы, влияющие на природную и окружающую среду (экологическую обстановку) и прогнозировать последствия вмешательства человека в экосистемы;
- оценивать состояние окружающей среды;
- оформлять исследовательскую и проектную работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.

В результате обучения по программе обучающиеся приобретут такие личностные качества как:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самоопределению, сформированность мотивации к учению и познанию;
- переживание и позитивное отношение к базовым ценностям общества, ценностное отношение к природе.
- уважение и доброжелательное отношение к другому человеку;
- владение правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения;
- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- способность проявлять самостоятельность и личную ответственность за свои поступки;
- развитие высоких требований к себе, своей работе, результатам своего труда;
- владеть основами экологической культуры.

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать

для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

– умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

– умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогами сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

2.1.1. Календарный учебный график 1 год обучения

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 72

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Дата проведения	Примечание
		всего	теория	практика		
1.	Введение	8	4	4		
1.1.	Что изучает экология.	2	2	0		
1.2.	История развития экологии как науки.	2	1	1		
1.3.	Экологические проблемы Кемеровской области.	2	1	1		
1.4.	Викторина «Мой край родной».	2	0	2		
2.	Организм и среда обитания	12	7	5		
2.1.	Организм и окружающая среда. Экологические факторы.	2	2	0		
2.2.	Водная среда	2	1	1		
2.3.	Наземно-воздушная среда	2	1	1		
2.4.	Почвенная среда	2	1	1		
2.5.	Организм как среда обитания	2	1	1		
2.6.	Итоговое занятие «Среды жизни».	2	1	1		
3.	Экология популяций	6	2	4		
3.1.	Популяция и ее основные характеристики. Свойства популяционной группы.	2	1	1		
3.2.	Возрастная структура популяций. Рождаемость и смертность. Динамика популяций.	2	1	1		
3.3.	Итоговое занятие. Игра «Что? Где? Когда?».	2	0	2		
4.	Экология взаимоотношений организмов	8	3	5		
4.1.	Нейтральные и полезно-нейтральные типы экологических взаимоотношений.	2	1	1		
4.2.	Взаимополезные и взаимовредные типы экологических	2	1	1		

	взаимоотношений.					
4.3.	Полезно-вредные и вредно-нейтральные типы экологических взаимоотношений.	2	1	1		
4.4.	Итоговое занятие «Экологическое лото».	2	0	2		
5.	Организация и экология сообществ	20	13	7		
5.1.	Сообщество, экосистема, биоценоз, биосфера.	2	2	0		
5.2.	Структура сообщества.	2	1	1		
5.3.	Продуктивность сообщества.	2	1	1		
5.4.	Пищевые цепи и пищевая сеть.	2	2	0		
5.5.	Пастбищные и детритные цепи.	2	1	1		
5.6.	Живые организмы и круговорот веществ в экосистеме.	2	1	1		
5.7.	Экологические сукцессии. Сукцессионные изменения.	2	2	0		
5.8.	Значение сукцессий.	2	2	0		
5.9.	Биосфера и ее эволюция.	2	1	1		
5.10.	Итоговое занятие. Игра «Поле чудес».	2	0	2		
6.	Антропогенное воздействие на биосферу	30	12	18		
6.1.	Современное состояние природной среды.	2	1	1		
6.2.	Антропогенное влияние на атмосферу. Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Экологические последствия.	2	1	1		
6.3.	Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы.	2	0,5	1,5		
6.4.	Антропогенное влияние на гидросферу. Виды и характеристика загрязнений гидросферы. Экологические последствия.	2	1	1		
6.5.	Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.	2	0,5	1,5		
6.6.	Антропогенное воздействие на	2	1	1		

	литосферу.					
6.7.	Нарушение почв. Деградация. Эрозия. Экологические последствия загрязнения литосферы.	2	1	1		
6.8.	Приемы и методы изучения загрязнения литосферы.	2	0,5	1,5		
6.9.	Загрязнение почв ТБО.	2	1	1		
6.10.	Биоиндикация. Факторы нарушения экосистем и их определение.	2	1	1		
6.11.	Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов).	2	1	1		
6.12.	Биоиндикация на примере сосны.	2	0,5	1,5		
6.13.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	1	1		
6.14.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	1	1		
6.15.	Итоговое занятие. Конференция «Экологические проблемы пгт. Яшкино».	2	0	2		
7.	Окружающая среда и здоровье человека	24	11	13		
7.1.	Химическое и биологическое загрязнение среды и здоровье человека.	2	1	1		
7.2.	Влияние звуков на человека.	2	1	1		
7.3.	Погода и самочувствие человека.	2	1	1		
7.4.	Питание и здоровье человека. Нитраты в продуктах питания.	2	1	1		
7.5.	Ландшафт как фактор здоровья.	2	1	1		
7.6.	Проблемы адаптации человека к окружающей среде.	2	1	1		
7.7.	Водо- и энергосбережение.	2	1	1		
7.8.	Курение как фактор экологической опасности.	2	1	1		

7.9.	Алкоголизм и его последствия.	2	1	1		
7.10.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	1	1		
7.11.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	1	1		
7.12.	Итоговое занятие. Конференция «Здоровым быть здорово».	2	0	2		
8.	Экологическое состояние пришкольной территории	12	3,5	8,5		
8.1.	Знакомство с планировкой пришкольной территории.	2	1	1		
8.2.	Определение видового состава и состояния растительности пришкольной территории	2	0,5	1,5		
8.3.	Конкурс на лучший проект пришкольной территории.	2	0	2		
8.4.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	1	1		
8.5.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	1	1		
8.6.	Итоговое занятие. Конференция «Экологическое состояние пришкольной территории».	2	0	2		
9.	Экологическая оценка классной комнаты	12	4	8		
9.1.	Оценка интерьера классной комнаты. Характеристика основных рабочих зон классной комнаты.	2	1	1		
9.2.	Измерение и оценка параметров микроклимата.	2	0,5	1,5		
9.3.	Определение коэффициента аэрации и изучение режима проветривания.	2	0,5	1,5		
9.4.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	1	1		

9.5.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	1	1		
9.6.	Итоговое занятие. Конференция «Экологическое состояние классной комнаты».	2	0	2		
10.	Природоохранная деятельность	12	7	5		
10.1.	Охрана природы и принципы природоохранной деятельности.	2	2	0		
10.2.	Организации, способствующие охране природы.	2	2	0		
10.3.	ООПТ Кузбасса.	2	1	1		
10.4.	Экологические кризисы и экологические ситуации.	2	1	1		
10.5.	Природное наследие.	2	1	1		
10.6.	Итоговое занятие. Викторина «Экология от А до Я».	2	0	2		
	ВСЕГО:	144	66,5	77,5		

2.1.2. Календарный учебный график 2 года обучения

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 72

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Дата проведения	Примечание
		всего	теория	практика		
1.	Экология атмосферы	38	13	25		
1.1.	Понятие об атмосфере. Происхождение и развитие. Границы атмосферы.	2	1	1		
1.2.	Строение и состав атмосферы. Слои атмосферы.	2	1	1		
1.3.	Атмосферные биоценозы. Значение атмосферы для жизни на планете.	2	2	0		
1.4.	Загрязнение атмосферы.. Экологические последствия загрязнения атмосферы.	2	1	1		
1.5.	Практическая работа «Оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной	2	0	2		

	нагрузки».					
1.6.	Классификация выбросов вредных веществ по агрегатному состоянию и химическому составу.	2	1	1		
1.7.	Основные источники техногенного загрязнения воздуха.	2	1	1		
1.8.	Понятие и виды экологического мониторинга воздушной среды. Основные задачи мониторинга атмосферы.	2	1	1		
1.9.	Организация наблюдений за атмосферой.	2	1	1		
1.10.	Биоиндикационные методы оценки экологического состояния воздуха. Методы анализа проб.	2	1	1		
1.11.	Практическая работа «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны».	2	0,5	1,5		
1.12.	Практическая работа «Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников».	2	0,5	1,5		
1.13.	Проблема нехватки чистого воздуха.	2	1	1		
1.14.	Основные направления работы по снижению загрязнения атмосферного бассейна.	2	1	1		
1.15.	Формирование проектных групп. Групповое обсуждение темы исследований, составление индивидуальных планов работы.	2	0	2		
1.16.	Подготовка и написание исследовательской работы.	2	0	2		
1.17.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	0	2		
1.18.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	0	2		
1.19.	Итоговая работа. Круглый стол «Юные исследователи».	2	0	2		

2.	Экология почв	34	12	22		
2.1	Почва и ее свойства. Строение почвы.	2	1	1		
2.2.	Механический состав почвы. Классификация почв по механическому составу.	2	1	1		
2.3.	Минералогический и химический состав почвы.	2	1	1		
2.4.	Органическое вещество почв. Факторы почвообразования	2	1	1		
2.5.	Свойства почв. Плодородие почв.	2	1	1		
2.6.	Биологические функции почв.	2	0	2		
2.7.	Основные типы почв Кемеровской области.	2	1	1		
2.8.	Естественные и антропогенные факторы, влияющие на качество почв родного края.	2	1	1		
2.9.	Основные тенденции изменения почвенного покрова Земли в результате деятельности человека.	2	1	1		
2.10.	Проблемы загрязнения и охраны почв Кемеровской области.	2	1	1		
2.11.	Понятие и виды экологического мониторинга почвы.	2	2	0		
2.12.	Биоиндикационные методы оценки экологического состояния почвы.	2	1	1		
2.13.	Круглый стол «Экология почв: итоги, проблемы, перспективы».	2	0	2		
2.14.	Подготовка и написание исследовательской работы.	2	0	2		
2.15.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	0	2		
2.16.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	0	2		
2.17.	Конференция «Я – исследователь». Защита исследовательских работ.	2	0	2		

3.	Экология гидросферы	38	15,5	22,5		
3.1.	Понятие о гидросфере. Значение гидросферы для жизни на планете.	2	1	1		
3.2.	Водные ресурсы. Единство всех видов природных вод.	2	1	1		
3.3.	Мировой океан. Водоемы суши.	2	1	1		
3.4.	Человек и гидросфера. Водопотребление.	2	1	1		
3.5.	Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водных ресурсов.	2	1	1		
3.6.	Основные источники загрязнения и засорения водоемов.	2	1	1		
3.7.	Атмосферные осадки.	2	1	1		
3.8.	Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность.	2	1	1		
3.9.	Экологические последствия загрязнения водоемов.	2	1	1		
3.10.	Региональные проблемы с загрязнением водоемов.	2	1	1		
3.11.	Исследовательский проект «Региональные проблемы загрязнения водоемов».	2	0,5	1,5		
3.12.	Пресная чистая вода как необходимый ресурс для выживания человечества.	2	1	1		
3.13.	Ресурсы пресной воды в России. Резкое ухудшение качества пресной воды.	2	1	1		
3.14.	Требования к питьевой воде. Оценка качества.	2	1	1		
3.15.	Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод.	2	1	1		
3.16.	Водные растения и животные – биоиндикаторы водоемов.	2	1	1		
3.17.	Оформление слайд	2	0	2		

	презентации, работа с текстом.					
3.18.	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	0	2		
3.19.	Деловая игра «Малый ученый совет». Защита исследовательских работ.	2	0	2		
4.	ЭкоЛогика и экологическое мышление	34	12,5	21,5		
4.1.	Профориентация. Знакомство с профессиями, связанными с естественными науками.	2	1	1		
4.2.	Человек и природа. Профессия будущего – Экопроповедник.	2	1	1		
4.3.	Экологические факторы.	2	1	1		
4.4.	Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	2	1	1		
4.5.	Загрязнения окружающей среды: естественное и антропогенное. Профессия будущего – Эковожатый, Экопродюсер.	2	1	1		
4.6.	Ресурсы и их сбережение. Профессия будущего – Рециклинг-технолог, Эколог-логист.	2	1	1		
4.7.	Раздельный сбор мусора. Профессия будущего – Менеджер ZERO WASTE.	2	1	1		
4.8.	Альтернативные источники энергии.	2	1	1		
4.9.	Экопродукты и экопродукция. Экологический квест «Эстафета экоГТО».	2	1	1		
4.10.	Биоразнообразие и его значение. Профессия будущего – Ветеринар-реабилитолог, Биоремедиатор.	2	1	1		
4.11.	Важность охраны природного мира. Профессия будущего – Парковый эколог, Архитектор	2	1	1		

	восстановления экосистем.					
4.12.	Экологическая тропа и правила ее составления.	2	1	1		
4.13.	Проект «Экологические проблемы Кемеровской области и пути их решения».	2	0,5	1,5		
4.14.	Оформление слайд презентации, работа с текстом.	2	0	2		
4.15	Оформление слайд презентации, работа с фотоматериалом.	2	0	2		
4.16.	Деловая игра «Собрание совета депутатов». Защита проектов.	2	0	2		
4.17.	Итоговое занятие. Семинар «Мы в ответе за будущее».	2	0	2		
	ВСЕГО:	144	53	91		

2.2. Условия реализации программы

Программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих её обеспечения:

1. Учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил. Кабинет оборудован столами и стульями, раковиной для мытья рук, укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи.

2. Материально-техническое обеспечение:

- стационарный компьютер;
- переносной мультимедиа проектор;
- мини-экспресс лаборатория «Юного биолога»;
- материалы, инструменты, приборы: лупы, стаканчики, световой и электронный микроскоп, лабораторная посуда.

3. Методическое и дидактическое обеспечение программы:

- календарно-тематическое планирование к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, планы занятий;
- учебно-методическая, научная литература, руководство по проведению практических и исследовательских работ;
- развивающие и дидактические материалы: тестовые задания, викторины, кроссворды, ребусы, анаграммы, игры, схемы, наглядно-демонстративные таблицы;
- гербарные образцы растений;
- видеофильмы, фотокарточки.
- комнатные растения, плакаты,
- инструктаж по технике безопасности и соблюдению санитарно-гигиенических правил.

4. Кадровое обеспечение: Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора.

Образование педагогических работников должно соответствовать направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.3. Формы аттестации / контроля

1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

Способы проверки результативности: тестирование, устный опрос, беседа, наблюдение, практическое задание, анализ работ, защита проектов.

Для отслеживания результативности образовательного процесса проводится несколько видов контроля:

- Входной контроль – при формировании группы: устный опрос.
- Текущий контроль: устный опрос, анализ практических работ, наблюдение.
- Промежуточная аттестация: тест, викторина по усвоению теоретических знаний и практических умений по итогам освоения каждого из разделов программы;
- Итоговый контроль: подведение итогов реализации общеобразовательной программы, защита проектов.

2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: в виде защиты проектов и исследовательских работ, участия в научно-практических конференциях, публикаций в средствах массовой информации.

2.4. Оценочные материалы

Интерес детей к изучению окружающего мира диагностируется путем наблюдений за обучающимися на занятиях. Владение теоретическим материалом оценивается при проведении практических работ, во время защиты проектов, а также при проведении теоретического опроса обучающихся в форме тестов, викторин.

2.5.1. Методические материалы 1 год обучения

№ п/п	Раздел программы, темы	Методический и дидактический материал	Формы и типы занятий	Методы обучения	Формы контроля
1	Введение (8 часов)	Справочная литература.	Комбинированное занятие; Занятие-знакомство; Занятие-лекция; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Словесный.	Входной контроль; Наблюдение; Устный опрос; Викторина.
2	Организм и среда обитания (12 часов)	Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Видеоматериалы; Справочная литература.	Комбинированное занятие; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический; Словесный.	Наблюдение; Устный опрос; Практические задания.
3	Экология популяций (6 часов)	Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Справочная литература.	Комбинированное занятие; Занятие-игра; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический; Разъяснение; Беседа.	Наблюдение; Устный опрос; Практические задания.
4	Экология взаимоотношений организмов (8 часов)	Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Справочная литература.	Комбинированное занятие; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический; Разъяснение; Беседа.	Наблюдение; Устный опрос; Практические задания.

5	Организация и экология сообществ (20 часов)	Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Видеоматериалы; Справочная литература.	Комбинированное занятие; Занятие-закрепление ЗУН; Занятие-игра; Занятие-практика.	Наглядный; Практический; Разъяснение; Беседа.	Наблюдение; Устный опрос; Практические задания; Тест.
6	Антропогенное воздействие на биосферу (30 часов)	Инструкции по технике безопасности. Фотоматериалы; Видеоматериалы; Справочная литература; Готовые работы.	Комбинированное занятие; Занятие-лекция; Занятие-практика; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический; Словесный (беседа, инструктаж); Исследовательская деятельность.	Наблюдение; Устный опрос; Тест; Викторина;
7	Окружающая среда и здоровье человека (24 часа)	Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Видеоматериалы; Справочная литература; Готовые работы.	Комбинированное занятие; Занятие-закрепление ЗУН; Занятие-творчество; Занятие-игра; Занятие-практика.	Наглядный; Практический; Словесный (беседа, инструктаж); Разъяснение; Демонстрация; Беседа; Исследовательская деятельность.	Викторина; Наблюдение; Устный опрос; Тест. Конференция.
8	Экологическое состояние пришкольной территории (12 часов)	Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Видеоматериалы; План пришкольной территории; Определители растений; Готовые работы.	Комбинированное занятие; Занятие-творчество; Занятие-практика.	Наглядный; Практический; Беседа.	Наблюдение; Устный опрос.
9	Экологическая оценка классной комнаты (12 часов)	Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Справочная литература; Готовые работы.	Комбинированное занятие; Занятие-практика.	Наглядный; Практический; Словесный; Разъяснение; Демонстрация; Беседа.	Наблюдение; Устный опрос.
10	Природоохранная деятельность (12 часов)	Видеоролики; Фотоматериалы; Справочная литература.	Комбинированное занятие; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический; Словесный; Разъяснение; Демонстрация; Беседа.	Наблюдение; Устный опрос.

2.5.2 Методические материалы 2 года обучения

№ п/п	Раздел программы, темы	Методический и дидактический материал	Формы и типы занятий	Методы обучения	Формы контроля
1	Экология атмосферы (38 часов)	Справочная литература. Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Видеоматериалы; Справочная литература; Инструкции по технике безопасности; Готовые работы.	Комбинированное занятие; Занятие-лекция; Занятие-игра; Занятие – практика; Занятие – экскурсия; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический ; Словесный (беседа, инструктаж); Разъяснение; Демонстрация ; Беседа; Исследовательская деятельность.	Входной контроль; Наблюдение; Устный опрос; Викторина; Практическая работа; Защита исследовательских работ.
2	Экология почв (34 часа)	Справочная литература. Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Видеоматериалы; Справочная литература; Инструкции по технике безопасности; Готовые работы.	Комбинированное занятие; Занятие-лекция; Занятие-игра; Занятие – практика; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический ; Словесный (беседа, инструктаж); Разъяснение; Демонстрация ; Беседа; Исследовательская деятельность.	Наблюдение; Устный опрос; Викторина; Практическая работа; Тест; Конференция; Защита исследовательских работ.
3	Экология гидросферы (38 часов)	Справочная литература. Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Видеоматериалы; Справочная литература; Инструкции по технике безопасности; Готовые работы.	Комбинированное занятие; Занятие-лекция; Занятие-игра; Занятие – практика; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический ; Словесный (беседа, инструктаж); Разъяснение; Демонстрация ; Беседа; Исследовательская деятельность.	Наблюдение; Устный опрос; Практическая работа; Тест; Конференция; Защита проектных работ.
4	Экологика и экологическое мышление (34 часа)	Справочная литература. Иллюстрации из книг; Фотоматериалы; Видеоматериалы; Справочная литература; Инструкции по	Комбинированное занятие; Занятие-игра; Занятие – практика; Занятие-закрепление ЗУН.	Наглядный; Практический ; Словесный (беседа, инструктаж); Разъяснение; Демонстрация ;	Наблюдение; Устный опрос; Викторина; Практическая работа; Тест; Конференция

		технике безопасности; Готовые работы.		Беседа; Исследовательская деятельность.	ия; Защита проектных работ.
--	--	---	--	---	--------------------------------------

2.6. Список литературы

для педагога

1. Александрова В.П. и др. Экология живых организмов. Практикум с основами экологического проектирования. – М.: ВАКО 2014.
2. Александрова Ю.Н., Ласкина Л.Д. Юный эколог. – Волгоград: Учитель, 2010.
3. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. – М., 2006.
4. Беляева В.С. Изучаем природу родного края. М., 1998.
5. Брыкина Н.Т. Нестандартные и интегрированные уроки по курсу «Окружающий мир». – М., 2004.
6. Величковский Б.Т., Кирпичев В. И., Суравегина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда. Учебное пособие. М.: Новая школа, 1997. – 240с.
7. Горлов А.А. Жить в согласии с природой. – М., 2003.
8. Губарева Л.И., Мизирева О.М., Чурилова Т. М. Экология человека: Практикум для вузов. – М.: Гуманитарн.изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 112с.
9. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: [Текст]: Пособие для учащихся старш. кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 143 с.
10. Жигарев И.А. Основы экологии [Текст]: сборник задач, упражнений и практических работ / И.А. Жигарев – М.: Дрофа, 2002 – 208 с.
11. Каплан Б.М. Научно-методические основы учебного исследования флоры: Методическое пособие. Часть 1: Теория, проблемы и методы флористики. – М.: Лесная страна, 2010 – 179 с.
12. Каплан Б.М. Научно-методические основы учебного исследования флоры: Методическое пособие. Часть 2: руководство учебными флористическими исследованиями. – М.: Грифон, 2016 – 136 с.
13. Касаткина Н.А. Внеклассная работа по биологии. – Волгоград: Учитель, 2001.
14. Нинбург Е. А. Технология научного исследования: Программа курса [Текст]: – СПб, 2002.– 18 с.
15. Нинбург Е.А. Технология научного исследования: Методические рекомендации. – СПб, 2002. – 24 с.
16. Попов П. А. Введение в гидробиологию. Экология водных микроорганизмов. уч. пособие. НГУ, 1998. – 105с.
17. Попов П. А. Оценка экологического состояния гидробионтов методами ихтиоиндикации. Новосибирск: НГУ, 2002, 269 с.
18. Посохов Е.В. Химическая эволюция гидросферы. Л., 1981.
19. Скалон Н.В. и др. Практикум по изучению экологии городов Кузбасса. [Текст]: Уч.метод. пособие. Кемерово: КРЭОО «Ирбис». 2006.– 128 с.
20. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учебное пособие. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 1997, – 305 с.
21. Экологическое воспитание учащихся среднего звена школы. Новосибирск, 1995. – 40с.

для обучающихся

1. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: Экологический вестник России, 1995.
2. Горлов А.А. Жить в согласии с природой. – М., 2003.
3. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: [Текст]: Пособие для учащихся старш. кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 143 с.
4. Жигарев И.А. Основы экологии [Текст]: сборник задач, упражнений и практических работ / И.А. Жигарев – М.: Дрофа, 2002 – 208 с.
5. Каневский З. Крик о помощи // Знание – сила, 2000. - №1.
6. Копыт Н.Я, Скворцов, Е.С. Алкоголь и подростки. – М.: Медицина, 1995.
7. Прядко К.А. Понятия и определения: Экология / Словарик школьника. – СПб: Издательский дом «Литера», 2006.

8. Пугал, Н.А. Лабораторные и практические занятия по биологии [Текст] / Н.А. Пугал, Т.А. Козлова. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 85 с.
9. Скалон Н.В. и др. Практикум по изучению экологии городов Кузбасса. [Текст]: Уч.метод. пособие. Кемерово: КРЭОО «Ирбис». 2006.– 128 с.
10. Шимкова А.Л. Подготовка и выступление на конференции НОУ. [Текст]: – Новокузнецк, 2000. – 14 с.
11. Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / Ред. коллегия: М. Аксенова, В. Володин, Г. Вильчек, Е. Ананьева и др. – М.: Аванта +, 2005.

Электронные ресурсы

Исследовательские работы и проекты по экологии

<https://obuchonok.ru/temaekolog>

Научно-популярные и учебные фильмы

<http://schoolcollection.edu.ru/>

Немного интересного под микроскопом

<http://v1-club.com/99201-nemnogo-interesnogo-pod-mikroskopom.html>