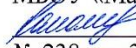


02-04

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Матреногезовская средняя общеобразовательная школа»
Алексеевского городского округа**

Утверждаю:
И.о. директора
МБОУ «Матреногезовская СОШ»
 Калашникова С.С.
№ 238 от «30» августа 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
кружка «Как сохранить нашу планету»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
естественнонаучной направленности**

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 13-14 лет

Автор:
Сычева Людмила Владимировна

**с. Матрено-Гезово
2024 год**

Рабочая программа:

«Как сохранить нашу планету» - естественнонаучной направленности.

Автор программы:

Сычева Людмила Владимировна

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета
от «30» августа 2024 г., протокол № 9

Председатель *А.И.И.*
подпись

С.С. Сидорова
Ф.И.О.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Как сохранить нашу планету» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования второго поколения, программы И. Ю. Алексашина, О. И. Лагутенко «Как сохранить нашу планету» и требованиям к условиям реализации основной образовательной программы.

Программа «Как сохранить нашу планету» предназначена для организации внеурочной образовательной деятельности обучающихся в 8 классе.

Цель программы — формирование экологического мышления и ценностного отношения к природе на основе современных естественнонаучных представлений.

Содержание программы учитывает требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленные в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования второго поколения; наполнение фундаментального ядра содержания общего образования; программу развития и формирования универсальных учебных действий.

Программа рассчитана на 34 часа (1раз в неделю) и может быть использована при организации внеурочной деятельности в период обучения в 8 классе.

Программа носит практико-ориентированную направленность, отвечает принципам системно-деятельностного подхода — более 50% содержания предполагает и обеспечивает самостоятельную работу учащихся (практические работы, учебные проекты; учебные исследования; деловые игры, социологические опросы).

Программа направлена на воспитание осознанной жизненной позиции учащихся, на выработку у них системы знаний-убеждений, дающих чёткую ориентацию в системе отношений «человек-природа» как основу экологического образования и воспитания учащихся; Отбор содержания учебного материала, с одной стороны, опирается на полученные ранее знания обучающихся, с другой стороны, значительно расширяет их кругозор по каждой теме и способствует осознанному восприятию учебных предметов естественнонаучной направленности. Формы организации деятельности детей разнообразны: индивидуальная, групповая, кружковая. Формы занятий - беседа, конкурсы, выставки, ролевая игра, ситуационная игра, образно-ролевые игры, проектная деятельность, дискуссия, обсуждение.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса- словесные, наглядные и практические, репродуктивные, проблемно-поисковые, индуктивные и дедуктивные методы обучения. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: познавательные игры, дискуссии. Методы контроля и самоконтроля - выставки, проекты.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные образовательные результаты.

Обучающиеся осознают:

- ценностное отношение к природе, бережливость в отношении её ресурсов, космическое предназначение человека;
- высокую степень зависимости человека от природы: человек не может жить вне биосферы, а биосфера может существовать без человека;
- способность к самостоятельным поступкам и действиям, совершаемым на основе морального выбора, принятию ответственности за их

результаты, целеустремленность и настойчивость в достижении результата;

- активную жизненную позицию и мотивацию стать активными защитниками окружающей среды;

Предметные результаты.

Обучающиеся осмыслиют:

- существование всеобщих связей в природе;
- единство физических и химических процессов для всех проявлений жизни;
- природа - единая развивающаяся система;
- солнечно-земные связи как отражение общих связей в природе;
- биогеохимические превращения в природе;
- деятельность человека вопреки законам природы приводит к нарушению её целостности;
- различные способы постижения человеком природы. Сложность путей научного познания. Логику научного познания. Применение научных знаний в практической деятельности человека

Метапредметные результаты.

Обучающиеся приобретают:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять план деятельности;
- умение проводить учебные исследования, разрабатывать и выполнять учебные проекты;
- умение работать с учебной информацией (анализ, установление причинно-следственных связей);
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- умение применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе;
- умение с достаточной чёткостью выражать свои мысли; проводить опросы; проводить самооценку и взаимооценку; осуществлять презентацию результатов и публичные выступления.

Результаты освоения программы «Как сохранить нашу планету»

Выпускник научится:

- обосновывать необходимость бережного отношения к природе; определять характер взаимоотношений человека и природы, находить примеры влияния этих отношений на природные объекты, здоровье и безопасность человека;
- осознавать ценность природы и необходимость нести ответственность за её сохранение, вырабатывать активную жизненную позицию в сохранении природы;
- узнавать изученные объекты и явления природы, сравнивать их на основе внешних признаков или известных характерных свойств и описывать их, выделяя существенные признаки;
- осваивать способы проведения учебных исследований, развивать исследовательские умения и следовать инструкциям и правилам техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- развивать навыки коммуникации при проведении социологических опросов и выполнении учебных проектов;
- использовать естественно-научные тексты (на бумажных и электронных носителях, в том числе в контролируемом Интернете)

с целью поиска и извлечения информации, ответов на вопросы, объяснений, создания собственных устных или письменных высказываний;

- использовать различные справочные издания (словарь по естествознанию, определитель растений и животных на основе иллюстраций, атлас карт, в том числе и компьютерные издания) для поиска необходимой информации.

Выпускник получит возможность научиться:

- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- выполнять правила экологически правильного поведения в доме, на улице, природной среде;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в процессе познания окружающего мира в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.
 - ориентироваться в системе познавательных ценностей - воспринимать информацию естественно-научного содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет- ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя её содержание и данные об источнике информации;
 - создавать собственные письменные и устные сообщения о явлениях и процессах природы на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.
 - использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ (фото- и видеокамеру, микрофон и др.) для записи и обработки информации, готовить небольшие презентации по результатам наблюдений и опытов.

Содержание тем учебного курса

Раздел 1. Земля — наш дом

Экология - «наука о доме». Законы экологии. Экологические проблемы и пути их решения. Взаимосвязь компонентов природы. Экосистема. Взаимозависимость человека и природы. Условия решения экологических проблем. Глобальные проблемы современности: причины, масштаб и последствия. Взаимосвязь глобальных проблем. Концепция устойчивого развития. Основные принципы и условия её реализации. Концепция устойчивого развития — модель развития цивилизации

Раздел 2. Сохраняем биоразнообразие

Биоразнообразие. Сохранение биоразнообразия - сохранение устойчивости экосистемы. Исчезновение видов животных и растений как экологическая проблема. Красная книга - принципы составления. Виды животных и растений, занесённые в Красную книгу. Природоохранная деятельность человека. Особо охраняемые природные территории: заповедники, национальные парки, заказники. Взаимозависимость экономических и природоохранных принципов. Охрана и привлечение птиц. Искусственные гнездовья. Изготовление искусственных гнездовий. Особо ценные объекты охраны природы. Модель ООПТ.

Раздел 3. Сберегаем почву

Почва - поверхностный слой земной коры. Почва как природная система, обладающая уникальным свойством - плодородием. Экологические проблемы сохранения почвы. Факторы разрушения и гибели почвы. Пути сохранения почвы. Характеристики почвы. Виды почв. Механический состав почвы. Кислотность почвы. Закисление почв. Растения—индикаторы почвы. Плодородие почвы. Гумус, его значение для плодородия почвы. Влияние вытаптывания почвы на растительность.

Раздел 4. Сберегаем воду

Вода как универсальный растворитель. Истощение водных ресурсов. Расход воды в промышленности и быту. Проблема сохранения воды. Водоохранные зоны. Очистка воды. Очистка природной воды в естественных условиях. Способы очистки воды в лаборатории. Фильтрация. Дистилляция. Разделение жидкостей. Биоиндикация и биотестирование воды. Преимущества и ограничения этих методов. Выявление отношения населения к рациональному использованию воды. Проблема сбережения воды на планете.

Раздел 5. Сберегаем энергию

Экологические проблемы использования энергии и причины их возникновения. Выявление отношения населения к проблемам энергосбережения. Экономия электроэнергии. Сбережение тепла. Потребление электроэнергии в быту. Анализ затрат электроэнергии. Экономия электроэнергии.

Раздел 6. Сберегаем атмосферу

Проблема загрязнения атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Основные загрязнители атмосферного воздуха. Способы охраны атмосферы от загрязнения. Выявление отношения населения к проблеме рационального использования транспорта. Преимущества и ограниченность методов биоиндикации и биотестирования воздуха. Лихеноиндикация — биоиндикация воздуха с помощью лишайников. Машины как загрязнители воздуха. Способы уменьшения отрицательного влияния машин на окружающую среду. Роль деревьев и кустарников в сохранении чистоты воздуха. Сохранение зеленых насаждений.

Практикумы:

Изготовление искусственных гнездовий. Исследование образца почвы. Исследование кислотности образца почвы. Доказательство плодородия почвы

Определение содержания гумуса в почве Влияние вытаптывания почвы на растительность Способы очистки воды в лаборатории Использование семян гороха для биотестирования воды. Использование репчатого лука для биотестирования воды. Определение расхода воды в быту.

Потребляемая мощность электроприборов и энергозатраты в семье. Анализируем затраты электроэнергии и учимся экономить. Биоиндикация воздуха с помощью лишайников. Исследование потока автомобилей на улице. Влияние деревьев и кустарников на количество пыли в воздухе Оценка состояния зелёных насаждений.

Социологические опросы:

Проблема рационального использования воды. Проблема энергосбережения

Проблема рационального использования транспорта

Учебные проекты:

Деловая игра «История деревни Бобровка»

Создаём свою мини-ООПТ (особо охраняемую природную территорию)

Тематическое планирование

Раздел курса, количество часов	Элементы содержания	Характеристика деятельности обучающихся	УУД	Формы контроля
<p>Раздел 1. Земля - наш дом (5 ч.)</p>	<p>Экология - «наука о доме». Законы экологии. Экологические проблемы и пути их решения. Взаимосвязь компонентов природы. Экосистема. Взаимозависимость человека и природы. Условия решения экологических проблем. Глобальные проблемы современности: причины, масштаб и последствия. Взаимосвязь глобальных проблем. Концепция устойчивого развития. Основные принципы и условия её реализации. Концепция устойчивого развития — модель развития цивилизации</p>	<p>Знать основные понятия и термины экологии, законы экологии, экологические проблемы и пути их решения.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> учатся критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p><u>Регулятивные:</u> умение развернуто обосновывать суждения, использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.</p> <p><u>Познавательные:</u> умеют систематизировать знания о биологии, показать развитие биологических наук и значение биологических знаний в деятельности человека, представлять методы биологических исследований.</p> <p><u>Личностные:</u> учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков, осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал.</p>	<p>Вопросы, задания на размышление. Фронтальный опрос</p>

<p>Раздел 2. Сохраняем биоразнообразие (7 ч.)</p>	<p>Биоразнообразие. Сохранение биоразнообразия - сохранение устойчивости экосистемы. Исчезновение видов животных и растений как экологическая проблема. Красная книга - принципы составления. Виды животных и растений, занесённые в Красную книгу. Природоохранная деятельность человека. Особо охраняемые природные территории: национальные парки, заказники. Взаимозависимость экономических и природоохранных принципов. Охрана и привлечение птиц. Искусственные гнездовья. Изготовление искусственных гнездовий. Особо ценные объекты охраны природы. Модель</p>	<p>Формировать представления о биоразнообразии, сохранении биоразнообразия, исчезновении видов животных и растений Красной книги.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).</p> <p><u>Познавательные:</u> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия; давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала; осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений.</p> <p><u>Личностные:</u> учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков, осознавать свои интересы</p>	<p>Вопросы и задания для размышления, тест.</p>
--	---	---	---	---

	ООПТ.			
Раздел 3. Сберегаем почву (6 ч.)	<p>Почва – поверхностный слой земной коры. Почва как природная система, обладающая уникальным свойством плодородием. Экологические проблемы сохранения почвы. Факторы разрушения и гибели почвы. Пути сохранения почвы. Характеристики почвы. Виды почв. Механический состав почвы. Кислотность почвы. Закисление почв. Растения— индикаторы почвы. Плодородие почвы. Гумус, его значение для плодородия почвы. Влияние вытаптывания почвы на растительность.</p>	<p>Формировать представления о почве, её плодородии, экологических проблемах сохранения почвы, Факторах разрушения и гибели почвы, путях сохранения и видах почвы.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> учатся критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его, отстаивать свою точку зрения.</p> <p><u>Регулятивные:</u> умение развернуто обосновывать суждения, использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.</p> <p><u>Познавательные:</u> умеют систематизировать знания о биологии, показать развитие биологических наук и значение биологических знаний в деятельности человека.</p> <p><u>Личностные:</u> учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.</p>	<p>Вопросы и задания для размышления, тест.</p>

<p>Раздел 4. Сберегаем воду (6ч.)</p>	<p>Вода как универсальный растворитель. Истощение водных ресурсов. Расход воды в промышленности и быту. Проблема сохранения воды. Водоохранные зоны. Очистка воды. Очистка природной воды в естественных условиях. Способы очистки воды в лаборатории. Фильтрация. Дистилляция. Разделение жидкостей. Биоиндикация и биотестирование воды. Преимущества и ограничения этих методов. Выявление отношения населения к рациональному использованию воды. Проблема сбережения воды на планете.</p>	<p>Формировать представления о воде как универсальном растворителе, истощении водных ресурсов, расходе воды в промышленности и быту, проблеме сохранения и очистки воды</p>	<p>Коммуникативные УУД: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатии; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.</p> <p>Регулятивные УУД: самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.</p> <p>Познавательные УУД: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p>Личностные: формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия;</p>	<p>Вопросы, задания на размышление, загадки, кроссворд, тест</p>
--	--	---	---	--

			уважения к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей	
--	--	--	--	--

<p>Раздел 5. Сберегаем энергию (4 ч.)</p>	<p>Экологические проблемы использования энергии и причины их возникновения. Выявление отношения населения к проблемам энергосбережения. Экономия электроэнергии. Сбережение тепла. Потребление электроэнергии в быту. Анализ затрат электроэнергии. Экономия электроэнергии.</p>	<p>Давать характеристику использования энергии и причин их возникновения, выявлять отношения населения к проблемам энергосбережения</p>	<p>Коммуникативные УУД: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатии; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).</p> <p>Регулятивные УУД: самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.</p> <p>Познавательные УУД: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в</p>	<p>Вопросы, задания на размышление, загадки.</p>
--	--	---	---	--

			<p>отношении действий и суждений другого.</p> <p>Личностные: формирование основ правовой культуры в области использования информации; формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации, формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды</p>	
--	--	--	---	--

<p>Раздел 6. Сберегаем атмосферу (6 ч.)</p>	<p>Проблема загрязнения атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Основные загрязнители атмосферного воздуха. Способы охраны атмосферы от загрязнения. Выявление отношения населения к проблеме рационального использования т среды. Роль деревьев и кустарников в сохранении чистоты воздуха. Сохранение зеленых насаждений.</p>	<p>Формировать представления о проблемах загрязнения атмосферы, источниках загрязнения атмосферы, основных загрязнителях атмосферного воздуха, способах охраны атмосферы от загрязнения.</p>	<p>Коммуникативные: умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи; умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива; умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации.</p> <p>Регулятивные: умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели; умение решать задачи, ответом для которых является описание последовательности действий на естественных и формальных языках; умение вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения начального плана (или эталона), реального действия и его результата.</p> <p>Познавательные: умение выделять, называть, читать, описывать объекты реальной действительности; умение объяснять взаимосвязь первоначальных понятий и объектов с реальной действительностью; умение создавать информационные модели объектов, явлений, процессов из разных областей знаний на естественном, формализованном и формальном языках.</p> <p>Личностные: формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов с информационной деятельностью человека; формирование критического отношения к</p>	<p>Фронтальный опрос</p>
--	---	--	--	--------------------------

			информации и избирательности её восприятия; уважения к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей	
--	--	--	---	--

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема учебного занятия	Тип учебного занятия	Характеристика сновных видов деятельности ученика	Дата		Домашнее задание	Примечание
				план	факт		
Раздел. 1 Земля наш дом (5 ч.)							
Личностные результаты: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;							
Метапредметные результаты: приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях;							
1	Экология - «наука о доме». Законы экологии. Экологические проблемы и возможные пути их решения	Вводное занятие	Самостоятельно определять цель учебной деятельности. Определять значение экологических знаний в современной жизни.			Вопросы и задания для размышления	
2	Взаимосвязь компонентов в природе.	Познавательная беседа.	Характеризовать взаимосвязь компонентов в природе.			Творческое задание	
3	Почему экологические проблемы так сложны	Познавательная беседа.	Характеризовать экологические проблемы			Вопросы и задания для размышления	
4	Глобальные проблемы современного мира	Познавательная беседа.	Характеризовать глобальные проблемы современного мира			Составьте кроссворд	
5	Концепция устойчивого развития	Познавательная беседа.	Характеризовать концепцию устойчивого развития			Вопросы и задания для размышления	
Раздел 2. Сохраняем биоразнообразие (7 ч.)							
Личностные результаты: убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;							
Метапредметные результаты: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение.							

6	Сохранение биоразнообразия - сохранение устойчивости экосистемы	Вводное занятие	Выделять существенные признаки биоразнообразия			Творческое задание	
7	Исчезновение видов животных и растений как экологическая проблема.	Познавательная беседа.	Изучить исчезающие виды животных и растений			Вопросы и задания для размышления	
8	Красная книга природы	Познавательная беседа.	Изучить Красную книгу природы			Индивидуальные задания	
9	Особо охраняемые природные территории: заповедники, национальные парки, заказники.	Познавательная беседа.	Изучить особо охраняемые природные территории:			Подготовка к деловой игре	
10	Взаимозависимость экономических и природоохранных принципов	Деловая игра «История деревни Бобровка»	Характеризовать взаимозависимость экономических и природоохранных принципов			Подготовка к практической работе	
11	Охрана и привлечение птиц. Искусственные гнездовья. Практическая работа. Изготовление искусственных гнездовий	Изготовление искусственных гнездовий	Изготавливать искусственные гнездовья			Индивидуальные задания	
12	Особо ценные объекты охраны природы. Модель ООПТ	Игра-проект «Создаём свою мини-ООПТ»	Овладеть методами научного познания, используемыми при создании проекта			Вопросы и задания для размышления	

Раздел 3. Сберегаем почву (6 ч.)

Личностные результаты: формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты: приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

13	Почва как природная система, обладающая уникальным свойством - плодородием	Вводное занятие	Выделять существенные признаки почвы			Творческое задание	
----	--	-----------------	--------------------------------------	--	--	--------------------	--

14	Экологические проблемы сохранения почвы	Познавательная беседа.	Изучить экологические проблемы сохранения почвы			Вопросы и задания для размышления	
15	Характеристики почвы. Виды почв. Механический состав почвы	Познавательная беседа.	Устанавливать связь между составом и видами почв			Подготовка к лабораторной работе	
16	Кислотность почвы. Закисление почв. Растения-индикаторы почвы. Лабораторная работа №1. «Исследование кислотности образца почвы»	Лабораторная работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.			Подготовка к лабораторной работе	
17	Плодородие почвы. Лабораторная работа №2. «Определение содержания гумуса в почве»	Лабораторная работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.			Творческое задание	
18	Влияние вытаптывания почвы на растительность	Дискуссия	Характеризовать влияние вытаптывания почвы на растительность			Творческое задание	

Раздел 4. Сберегаем воду (6 ч.)

Личностные результаты: мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

Метапредметные результаты: приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях.

19	Проблема сохранения воды	Вводное занятие	Выявлять существенные проблемы сохранения воды			Вопросы и задания для размышления	
20	Очистка воды	Познавательная беседа. Творческое задание	Изучить способы очистки воды			Вопросы и задания для размышления	
21	Способы очистки воды в лаборатории	Познавательная беседа.	Изучить способы очистки воды в лаборатории			Творческое задание	
22	Биоиндикация и	Познавательная беседа.	Перечислять основные			Творческое	

	биотестирование воды		способы очистки воды			задание	
23	Выявление отношения населения к рациональному использованию воды. Соцопрос по проблеме рационального использования воды	Соцопрос по проблеме рационального	Выявлять отношения населения к рациональному использованию воды			Подготовка к лабораторной работе	
24	Проблема сбережения воды на планете. Лабораторная работа №3. «Определение расхода воды в быту»	Лабораторная работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы			Творческое задание	

Раздел 5. Сберегаем энергию (4 ч.)

Личностные результаты: уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

Метапредметные результаты: находить в учебной и научно-популярной литературе информацию о сбережении энергии, оформлять её в виде рефератов, докладов.

25	Экологические проблемы использования энергии и причины их возникновения.	Вводное занятие	Выявлять экологические проблемы использования энергии и причины их возникновения.			Вопросы и задания для размышления	
26	Выявление отношения населения к проблемам энергосбережения. Социологический опрос по проблеме энергосбережения.	Социологический опрос	Выявлять отношения населения к проблемам энергосбережения.			Вопросы и задания для размышления	
27	Экономия электроэнергии. Сбережение тепла. Потребление электроэнергии в быту.	Познавательная беседа.	Характеризовать экономию электроэнергии, сбережение тепла и потребление электроэнергии в быту.			Вопросы и задания для размышления	
28	Анализ затрат электроэнергии.	Познавательная беседа.	Анализировать затраты электроэнергии.			Вопросы и задания для размышления	

Тема 6. Сберегаем атмосферу (6 ч)

Личностные результаты: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями

Метапредметные результаты: освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

29	Проблема загрязнения атмосферы.	Вводное занятие	Уметь характеризовать проблемы загрязнения атмосферы.			Творческое задание	
30	Выявление отношения населения к проблеме рационального использования транспорта. Социологический опрос по проблеме рационального использования транспорта.	Социологический опрос	Выявлять отношения населения к проблеме рационального использования транспорта.			Вопросы и задания для размышления	
31	Биоиндикация загрязнения воздуха	Познавательная беседа.	Изучить способы биоиндикации загрязнения воздуха			Подготовка к лабораторной работе	
32	Машины как загрязнители воздуха. Способы уменьшения отрицательного влияния машин на окружающую среду. Лабораторная работа №4. «Исследование потока автомобилей на улице»	Лабораторная работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы			Подготовка к лабораторной работе	
33	Роль деревьев и кустарников в сохранении чистоты воздуха. Лабораторная работа №5. «Исследование деревьев и кустарников на количество пыли в воздухе»	Лабораторная работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы			Подготовка к лабораторной работе	
34	Сохранение зеленых насаждений. Лабораторная работа №6. «Оценка состояния зелёных насаждений»	Лабораторная работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы				

Материально-техническое обеспечение

1. Микролаборатории
2. Штатив лабораторный
3. Электроплитка
4. Спиртовка
5. Лупа
6. Рулетка
7. Термометры
8. Весы с разновесами лабораторные
9. Микроскоп лабораторный цифровой
10. Гербарий «Растительные сообщества»
11. Коллекция «Почва и её состав»
12. Определители растений и животных
13. Образцы различных электроламп (накаливания, галогеновых, энергосберегающих, люминесцентных, светодиодных и пр.)
14. Комплект таблиц демонстрационных по предмету «Природоведение»
15. Персональный компьютер учителя

Литература для обучающихся

1. Исследование экологического состояния водных объектов: Руководство по применению ранцевой полевой лаборатории «НКВ - Р» / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. - СПб.: «Крисмас+», 2012. - 232 с.
2. Кюстер Х. История леса. Взгляд из Германии. / пер. с нем., вступ. слово, коммент., сост. указ. Н. Штильмарк: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - 2-е изд. - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. - 304 с +24 с. цв. вкл.
3. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. / Под ред. А.Г. Муравьева. - СПб.: «Крисмас+», 2-е изд., перераб. и дополи., 2000. - 164 с.: ил.
4. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. - СПб.: «Крисмас+», 1998. - 224 с.
5. Овчинников Н.П., Шиханова Н.М. Зеленый щит нашей планеты. - М.: Просвещение, 1979. - 127 с. - (Мир знаний).
6. Польский Б.Н. Рассказы о почве. Пособие для учащихся. Изд. 2-е, перераб. - М.: Просвещение, 1977. - 144 с.: ил.
7. Скалдина О.В. Красная книга. Заповедники России. - М.: Эксмо, 2014.
- 96 с.: ил. — (Красная книга для больших и маленьких).
8. Скалдина О.В. Большая красная книга. - М.: Эксмо, 2014. - 480 с.: ил.
— (Красная книга).
9. Федоров А.В., Сенова О.Н. Экологически дружелюбные решения в нашей жизни: Советы для каждого. - СПб.: ООО «3-КОПИ», 2015. - 88 с.
10. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология. 10-11 кл. Учебник. Базовый уровень. Вертикаль. - М.: Дрофа, 2018. - 304

с.: ил.

1. Шапиро И.А. Лишайники: удивительные организмы и индикаторы окружающей среды: Пособие для учителей и старшеклассников. - СПб.: Крисмас+, 2003. - 108 с.: ил.

Литература для учителя

1. Гринин Л.Е., Перепелкина А.В. Экология 6-11 классы. Исследовательская деятельность обучающихся, кружковая работа. ФГОС. - Волгоград: Учитель, 2017. - 132 с.
2. Лагутенко О.И. Естествознание с основами экологии: 5 кл.: Экскурсии в природу: кн. для учителя / Под. ред. И.Ю. Алексашиной. - СПб.: филиал изд-ва «Просвещение», 2006. - 159 с.: ил. - (Лабиринт).
3. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Еуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 432 с.: ил.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Е. Игры на уроках биологии. 9-11 класс. - М.: Еуманитар. Изд. центр ВЛАДОС, 2008. - 271 с. - (Библиотека учителя биологии).
5. Ресурсосбережение: внеурочные занятия по экологии. 6-11 классы / Авт.-сост. Л.Н. Колотилина, Ю.А. Севрук. - М.: ВАКО, 2015. - 128 с. - (Мастерская учителя биологии).
6. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов. - М.: Дрофа, 2004. - 416 с.: ил.

7. Шапиро И.А. Лишайники: удивительные организмы и индикаторы окружающей среды: Пособие для учителей и старшеклассников. - СПб.: Кримас+, 2003. - 108 с.: ил. Ягодин Г.А., Пуртова Е.Е. Устойчивое развитие: человек и биосфера. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 109 с.: ил.

Лабораторная работа №1

Исследование кислотности образца почвы

Материалы и оборудование: пробирки, лакмусовая бумажка, цилиндры и пипетки мерные, воронки конические.

Ход работы:

для определения реакции на лакмус 5—10 мл испытуемого фильтрата помещают в пробирку, опускают лакмусовую бумажку и фиксируют наличие или отсутствие покраснения лакмуса (кислая или щелочная реакция).

Лабораторная работа №2

Определение содержания гумуса в почве

Цель работы: научиться определять содержание гумуса основного показателя, характеризующего потенциальное плодородие почв.

Дидактическое оснащение: образец воздушносухой почвы, песчаная баня или электроплитка, аналитические весы с разновесами, колбы вместимостью 100 мл и 250 мл, воронки, сито с ячейками 0,25 мм. Реактивы: бихромат калия, соль Мора, дифениламин и дистиллированная вода.

Задание: изучить методику проведения опыта..

Краткие теоретические сведения

Метод основан на учете избытка бихромата калия, расходуемого на окисление углерода почвы по уравнению.

Окисление происходит в сильнокислой среде и сопровождается восстановлением шестивалентного хрома в трехвалентный. Избыток бихромата, оставшегося в растворе после окисления перегноя, учитывают титрованием солью Мора.

По разности в количестве окислителя (в миллиграмм-эквивалентах на 100 г почвы) до и после окисления определяют содержание органического углерода в почве.

Описание опыта:

1. Тщательно отберите корни из почвы и просейте ее через сито с ячейками диаметром 0,25 мм.
2. Возьмите навеску почвы массой 0,1-0,5 г в зависимости от предполагаемого содержания углерода: для горизонтов А1, А2 - по 0,1-0,2 г для В1, В2 и С по 0,5 г.
3. Перенесите навеску в коническую колбу.
4. Прилейте 10 мл бихромата калия, содержание колбы осторожно перемешайте круговыми движениями и закройте маленькой воронкой.
5. Содержимое колбы следует кипятить на песчаной бане в течение 5 мин. Кипение должно быть слабым без бурного выделения газа. Затем колбу снимают с песчаной бани и охлаждают.

6. Перенесите содержимое колбы в колбу вместимостью 250 мл с помощью промывалки (из этой же промывалки обмойте воронку), добавьте дистиллированную воду примерно до 1/3 объема колбы.

7. Добавьте в колбу 4 капли дифениламина и приступайте к титрованию. Титрование следует проводить медленно при интенсивном перемешивании жидкости. После прибавления дифениламина к содержимому колбы цвет его становится коричнево-бурым. По мере титрования солью Мора цвет жидкости постепенно меняется и приобретает сначала бурую, потом фиолетовую и синюю окраску. Затем от одной капли соли Мора синяя окраска меняется на светло-зеленую, после чего титрование прекращается.

Содержание гумуса вычисляют по формуле

$$\text{Гумус, \%} = (A - B) \cdot K \cdot 0,0010362 \cdot 100 / C$$

где А - количество соли Мора, пошедшее на холостое титрование 10 мл бихромата калия;

В - количество соли Мора, пошедшее на титрование остатка бихромата калия;

0,0010362 - коэффициент пересчета на гумус, так как 1 мл 0,2 м. раствора соли Мора соответствует указанному количеству гумуса;

К - поправка к титру и соли Мора;

С - навеска почвы, г.

8. Результаты запишите в тетрадь.

Порядок работы:

1. Ознакомьтесь с описанием опыта, записать ход опыта.

2. Сделайте вывод

Лабораторная работа №3

Определение расхода воды в быту

При установлении расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды населения необходимо определить количество населения города

$$N = F \cdot P, \quad (1.3)$$

где F - площадь части посёлка с той или иной плотностью населения, га;

P - плотность населения, чел./га.

Расчетный (средний за год) суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды населения определяют по формуле

$$Q_{\text{ср.сут.}} = \frac{N \cdot q_{\text{жс}}}{1000}, \text{ м}^3/\text{сут.}, \quad (1.4)$$

где $q_{\text{жс}}$ - норма водопотребления в средние сутки по степени благоустройства, табл.1 приложения 1.

N - количество населения в посёлке, чел.

Расчетные расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления

$$Q_{\text{макс.сут.}} = K_{\text{макс.сут.}} \cdot Q_{\text{ср.сут.}},$$

$$Q_{\text{мин.сут.}} = K_{\text{мин.сут.}} \cdot Q_{\text{ср.сут.}} \quad (1.5); (1.6)$$

$$K_{\text{макс.сут.}} = 1,1 - 1,3; K_{\text{мин.сут.}} = 0,7 - 0,9$$

Коэффициент суточной неравномерности водопотребления, учитывающий уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменение водопотребления по сезонам и дням недели, необходимо принимать равным

$$Q_{\text{макс.час.}} = K_{\text{макс.час.}} \cdot \frac{Q_{\text{макс.сут.}}}{24}, \quad (1.7)$$

$$Q_{\text{мин.час.}} = K_{\text{мин.час.}} \cdot \frac{Q_{\text{мин.сут.}}}{24}, \quad (1.8)$$

$$K_{\text{макс.час.}} = \alpha_{\text{макс.}} \cdot \beta_{\text{макс.}}, \quad (1.9)$$

$$K_{\text{мин.час.}} = \alpha_{\text{мин.}} \cdot \beta_{\text{мин.}}, \quad (1.10)$$

где α - коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимается:

$$\alpha_{\text{макс.}} = 1,2 - 1,4; \alpha_{\text{мин.}} = 0,4 - 0,6:$$

β - коэффициент, учитывающий количество жителей в населенном пункте, принимаемый по приложению 1, табл. 1.

Максимальный секундный расход воды

$$Q_{\text{макс.сек.}} = \frac{Q_{\text{макс.час.}}}{3,6}, \text{ л/с.} \quad (1.11)$$

Лабораторная работа №4

Исследование потока автомобилей на улице.

Интенсивность транспортного потока (интенсивность движения) N_a - это число транспортных средств, проезжающих через сечение дороги за единицу времени. В качестве расчетного периода времени для определения интенсивности движения принимают год, месяц, сутки, час и более короткие промежутки времени (минуты, секунды) в зависимости от поставленной задачи наблюдения и средств

измерения. Состав транспортного потока характеризуется соотношением в нем транспортных средств (ТС) различного типа. Этот показатель оказывает значительное влияние на все параметры дорожного движения. Расчет интенсивности проводится отдельно по каждому направлению движения. На заданном участке УДС необходимо посчитать количество транспортных средств, проходящих через контрольные точки. Подсчет проводится три раза в сутки в следующие интервалы времени: 8.00-9.00, 12.00-13.00, 17.00-18.00.

Лабораторная работа №5

Исследование деревьев и кустарников на количество пыли в воздухе

Цель:

1. Выявить зависимость степени запыленности воздуха от антропогенной нагрузки.
2. Проследить динамику изменений запыленности воздуха и средней скорости осаждения пыли в различных местах поселка.

Оборудование: банки с крышками, белая бумага, карандаш, ножницы, аналитические весы, фильтровальная бумага, дистиллированная вода.

Ход работы:

1. Вблизи дороги в удалении от нее (контроль) выбираются деревья.
2. На высоте 1-1,5 м со стороны дороги с каждого дерева срываются по 10 листьев и помещаются в чистые стеклянные банки с крышками.
3. Листья в банках заливаются дистиллированной водой, тщательно смывается пыль с поверхности каждого листа. Вода отфильтровывается и взвешивается масса осадка после сушки.

Примечание. Полученный результат дает массу пыли на обмытой поверхности листьев.

4. Для определения поверхности обмытых листьев берется 5 листьев разного размера, и обводятся на бумаге. Вырезав по контуру, взвешиваются полученные проекции. Из этой же бумаги вырезается квадрат 10X10см и взвешивается.

5. Рассчитывается поверхность обмытых листьев по формуле:

$S = \frac{M1 - M2}{\Pi}$ (дм²), где M1 – масса бумаги, вырезанной по контурам 5 листьев, M2 – масса 1дм² бумаги, Π – количество обмытых листьев.

6. Затем определяется, сколько пыли осаждается на 1 м² поверхности листы, а затем средняя скорость осаждения пыли за сутки (в г/кв.м в сутки) по следующей формуле:

$V = \frac{m}{S \cdot t}$, где m – масса пыли, S – поверхность обмытых листьев в дм², t – время осаждения пыли (сутки).

Лабораторная работа №6

Оценка состояния зелёных насаждений

Целью являлась оценка степени нарушенности древостоя насаждений под влиянием экологических факторов. Проводилось исследование на участках с посадками древесных насаждений по территории станицы.

Материалы и оборудование: рулетка, лупа, определитель растений.

В ходе работы были заложены пробные площадки, определены виды деревьев, растущих на пробной площадке, состояние отдельных деревьев каждого вида. Оценку состояния деревьев проводили по внешним признакам по 5-балльной шкале (табл.1).

Таблица 1 Шкала оценки состояния деревьев по внешним признакам

Балл	Характеристика состояния деревьев
1.	Здоровые деревья без внешних признаков повреждения. Прирост в номе. Здоровье дерева без внешних признаков повреждения, величина.
2.	Ослабленные деревья. Крона слабоажурная, отдельные ветви усохли. Листья с желтым оттенком. У хвойных деревьев на стволе сильное самотечение и отмирание коры на отдельных участках.
3.	Сильно ослабленные деревья. Крона изрежена, со значительным усыханием ветвей, вершина сухая. Листья светло-зеленые, хвоя с бурым оттенком и держится 1—2 года. Листья мелкие, но бывают и увеличены. Прирост уменьшен или отсутствует. Самотечение сильное. Значительные участки коры отмерли.
4.	Усыхающие деревья. Усыхание ветвей по всей кроне. Листья мелкие недоразвитые, бледно-зеленые с желтым оттенком; отмечается ранний листопад. Хвоя повреждена на 60% от общего количества. Прирост отсутствует. На стволах признаки заселения короедами и другими вредителями.
5.	Сухие деревья. Крона сухая. Листьев нет, хвоя желтая или бурая (осыпается или осыпалась). Кора на стволах отслаивается или полностью опала. Стволы заселены потребителями древесины.

Коэффициенты состояния древесных пород (K_1, K_2, K_3 и т. д.) определяли для каждого вида деревьев по формуле: $K = \sum_{i=1}^n B_i \cdot n_i / N$, где K — коэффициент состояния конкретного вида дерева;

B_x — баллы состояния отдельных деревьев одного вида;

n_i - число деревьев каждого балла состояния;

N — общее число учтенных деревьев каждого вида.

Результаты визуальных определений и расчетов были оформлены в виде таблицы (таб. 2)

Таблица №2.

Виды деревьев	Количество деревьев	Состояние деревьев, баллы	Коэффициент состояния вида
1. Осина... 2. 3.	5	2 2234	2,6

Определены коэффициенты состояния лесного древостоя в целом (K) как среднее арифметическое коэффициентов состояния отдельных видов деревьев на пробной площадке: $K_1+K_2+K_3+ \dots + K_n / R$

где K_1, K_2, \dots, K_n — коэффициенты состояния видов деревьев;

R — число видов деревьев.

7. Оценка состояние древостоя леса проводилась по шкале:

$K < 1,5$ — здоровый древостой;

$K = 1,6—2,5$ — ослабленный древостой;

$K = 2,6—3,5$ — сильно ослабленный лес;

$K = 3,6—4,5$ — усыхающий лес;

$K > 4,6$ — погибающий лес.

При коэффициенте от 2,0 до 2,5 состояние насаждения оценивается как угрожающее, восстановление его возможно только при снижении уровня загрязнения атмосферы и применении комплекса мероприятий по оздоровлению данных лесных насаждений.

При коэффициенте, превышающем 2,5, состояние оценивается как критическое, соответствующее началу распада лесных насаждений.

Методические рекомендации

Программа направлена на воспитание осознанной жизненной позиции учащихся, на выработку у них системы знаний-убеждений, дающих четкую организацию в системе отношений «человек-природа» как основу экологического образования и воспитания учащихся. Отбор содержания учебного материала, с одной стороны, опирается на полученные ранее знания обучающихся, с другой стороны, значительно расширяет их кругозор по каждой теме и способствует осознанному восприятию учебных предметов естественнонаучной направленности. Содержание программы учитывает требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленные в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования второго поколения; наполнение фундаментального ядра содержания общего образования; программу развития и формирования универсальных учебных действий.