

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ясиновская средняя общеобразовательная школа
имени 30-й гвардейской Иркутско – Пинской дивизии



РАССМОТРЕНО

педагогическим советом

Протокол №1

от «24» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Максимова О.Н.

Приказ № 141-ОД

от «24» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа
«Путешествие в экологию»**

Направление: естественнонаучное

Возраст: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Руководитель:

Бондарева Светлана Николаевна,

учитель биологии

х. Новая Надежда

2023 – 2024 учебный год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Путешествие в экологию» разработана в соответствии с требованиями:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Локальные нормативные акты МБОУ Ясиновской СОШ им. 30-й гв. Иркутско-Пинской дивизии;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»).

В программе предусмотрено внедрения новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка

роста»).

Программа опирается на основные положения программы развития универсальных учебных действий, примерные программы отдельных учебных предметов и курсов, программу воспитания и социализации обучающихся в части формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни.

Актуальность программы – воспитание экологической грамотности. Локальные и глобальные изменения в природе связаны с изменением климата и влиянием человека на окружающую среду. Антропогенное воздействие велико. Необходим научный подход к изучению природы, различных взаимодействий, чтобы лучше понимать все изменения в окружающей среде, делать научные выводы, строить своё отношение с окружающей средой созидательное, а не разрушительное. Сохранить нашу планету для будущих поколений.

Дополнительная общеобразовательная программа **«Путешествие в экологию»** Имеет естественнонаучную направленность. *Отличительной особенностью* данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся.

Новизна и отличительная особенность программы заключается в содержании, организации образовательного процесса, методике, методическом обеспечении, практической значимости - методики использования цифровых датчиков цифровой лаборатории по экологии для проведения исследований и экспериментов; работа на исследовательской площадке по изучению методов экологии; применение законов и закономерностей в изучении основ экологии. Программа обеспечивает научный подход в изучении экологии. Заимствовано из «Образовательная программа естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В.В. Буслаков, А.В. Пынеев. Методическое пособие. Раздел «Экологическое исследование». Москва. 2021. Образовательная программа по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум».

Педагогическая целесообразность программы: занятия проводятся в форме кружка, групповой и индивидуальной работы; работа с цифровыми датчиками в кабинете и материалом исследовательской площадки. Применяются разные формы и методы работы с обучающимися: наглядные, практические, лабораторные, исследовательские, экспериментальные, словесные.

Используются средства образовательной деятельности: цифровая лаборатория по экологии, ноутбук, лабораторное оборудование, информационные источники, методики экологических исследований.

Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических, экологических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации обучения школьников. Обучающиеся самостоятельно выбирают тему исследовательской работы или проекта на первом занятии и защищают в конце учебного года.

Уровень сложности - базовый. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно- тематического направления программы.

Направленность программы: естественнонаучная

Цель: формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие индивидуальности творческого потенциала ученика. Научиться работать с цифровым лабораторным оборудованием, освоить методы исследований в экологии.

Задачи:

Образовательные:

- формирование у обучающихся умений и навыков проектной деятельности, лабораторной и экспериментальной;
- овладение методиками постановки эксперимента;
- освоение методов экологических исследований, законов и закономерностей, правил;

- формирование умений пользоваться цифровой лабораторией с наборами датчиков, позволяющие проводить измерения физических, химических, физиологических параметров окружающей среды и организмов;
- формирование умений проводить анализ полученных результатов, применять табличный метод, обосновывать, делать выводы, представлять продукт своей опытно-исследовательской деятельности, решать экологические задачи.

Развивающие:

- добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков экологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников, следовательно, высокого уровня учебной мотивации;
- развивать умения наблюдать, анализировать, сравнивать и обобщать, доказывать, проводить эксперименты и исследования.

Воспитательные:

- воспитывать созидательное отношение к окружающей среде, анализируя роль антропогенной нагрузки в современном мире, исследовательские качества ученика;
- понимать роль научных знаний, современного оборудования в проведении экспериментов и исследований для определения состояния окружающей среды и принятия решений.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации дополнительной общеобразовательной программы «Путешествие в экологию» позволит создать условия для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда детей, адаптации их к жизни в обществе, формирование общей культуры, в том числе культуры здорового образа жизни; организация содержательного досуга.

Формы контроля усвоения знаний: отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на конференции, презентации по теме. Подготовка слайд презентации предусматривает освоение умений и навыков работы с данной программой. Обучающиеся выполняют задания индивидуально, под руководством учителя. Работа над проектом создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие способности, обеспечить выработку личностных знаний, собственного мнения, своего стиля

деятельности. Обучающиеся включены в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью, что становится стимулом для развития познавательного интереса. Одновременно занятия способствуют развитию у обучающихся умений выявлять проблему и разрешать возникающие противоречия.

Данная программа естественнонаучной направленности в области экологии отражает аспекты изучения экологических проблем (загрязнение почв, воды, воздуха и др.) своей местности. Изучение и применение методов экологии позволяет выяснить обилие биологических видов местной территории, используя шкалу глазомерной оценки; провести мониторинговые процедуры; составить кадастр; качественную оценку объектов исследования. С помощью цифровых датчиков установить уровень загрязнения, содержания различных веществ на исследовательских площадках местной территории, выдвигать предположения об их воздействиях в новых условиях.

Категория обучающихся: программа рассчитана на возраст детей от 14-15 лет. Состав на 2023-2024 учебный год: учащиеся 8 класса, группа из 11 человек. Основной состав – дети, которые занимаются в обычном классе.

Срок реализации программы: в соответствии календарного учебного графика МБОУ Ясиновской СОШ им. 30-й гв. Иркутско – Пинской дивизии на 2023 – 2024 учебный год на изучение данного курса отводится: 33 часа (1 час в неделю).

Формы работы:

1. Индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов).
2. Парная (выполнение более сложных практических работ).
3. Коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий).

Прогнозируемые результаты:

- активизация познавательной, поисково-исследовательской деятельности;
- привлечение учащихся к самостоятельному овладению научными знаниями, развитие логического, творческого мышления, знакомство с новейшими достижениями в области естественных наук;

Планируемые результаты освоения курса

Предметные результаты:

- 1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- 3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- 4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- 5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека; 6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- 7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

- 8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- 9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- 10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- 11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- 12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- 13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- 14) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- 15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- 16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- 17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать

целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными;

Метапредметные:

-развитие общих учебных умений, обобщённых способов учебной, познавательной, практической, творческой, исследовательской и проектной деятельности;

- формирование у учащихся готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач,

-овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения, ставить вопросы, выдвигать гипотезы. Давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

-умение работать с разными источниками биологической информации; находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях), анализировать и оценивать информацию из одной формы в другую;

-способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающих;

-умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

- овладение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладения знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни,

позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды.

Личностные результаты:

- воспитание чувства гордости за российскую биологическую науку;
- осознание учащимися того, какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровые сберегающих технологий;
- умение реализовать теоретические знания для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- признание права каждого на собственное мнение;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- критическое отношение к своим поступкам, осознание ответственности за их последствия;
- компетентность **ценностно-смысловой ориентации в мире:** ценности бытия, жизни, науки, производства, истории цивилизации;
- компетентность **гражданственности:** знания и соблюдения прав гражданина; свобода и ответственность, уверенность в собственных силах;
- компетентность **социального взаимодействия:** с обществом, коллективом, сотрудничество, социальная мобильность;
- компетентность **познавательной деятельности:** постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, проблемные ситуации – их создание и решение; продуктивное познание, исследование, интеллектуальная деятельность;
- компетентность **информационных технологий:** приём, переработка, выдача информации; мультимедийные технологии, компьютерная грамотность; владение электронной и Интернет-технологией.

2.Содержание, с указанием форм организации и видов деятельности.

Введение. (2 часа)

Теоретические знания:

Экология. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга. Экологические факторы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений и пути их распространения.

Практикумы.

Знакомство со справочной литературой, просмотр журналов, видеофрагментов. Экскурсия.

«Экологические объекты окружающей среды».

Основы исследовательской деятельности (4 ч).

Теоретические знания

Методика исследовательской деятельности, структура исследовательской работы. Выбор темы и постановка проблемы. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Работа с литературой. Выводы исследовательской работы. Оформление исследовательской работы.

Экскурсии:

В микрорайон села, на водоемы (пруд, родники)

Практикумы:

Знакомство с исследовательскими работами. Анализ и обработка исследовательской деятельности (на примере исследовательских работ). Оформление исследовательской работы (на примере исследовательских работ). Анкетирование, опросы, исследования, подготовка и проведение конференции «Экологическое состояние микрорайона школы», оформление стенда «Боль природы», сбор и обработка информации по теме, создание презентаций.

Практические работы: (с использованием оборудования «Точка роста»)

- определение пылевого загрязнения территории села и микрорайона школы;
- определение шумового загрязнения территории села и микрорайона школы;

- отбор проб воды и определение общих показателей воды (температура, мутность, цвет, запах, наличие примесей) и водородного показателя (рН).

Темы работ:

Исследовательские: оценка экологического состояния микрорайона школы; оценка экологического состояния микрорайона школы по асимметрии листьев; определение количества загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

Рефераты: Экологический мониторинг. Методы исследования; Влияние пыли (шума) на организм человека.

3. Антропогенное воздействие на биосферу (3 часа)

Теоретические знания.

Экстремальные воздействия на биосферу: антропогенные (военные действия, аварии, катастрофы), природные (стихийные бедствия). Последствия воздействия оружия массового поражения на человека и биосферу. Последствия техногенных экологических катастроф на биосферу. Экологические последствия бедствий эндогенного и экзогенного характера (землетрясений, цунами, извержения вулканов, наводнений, штормов, оползней и т.д.). Особые виды антропогенного воздействия на биосферу: шумовое, биологическое, электромагнитное воздействия, опасные отходы.

Темы работ:

Реферативные:

- Радиоактивное загрязнение. Что это такое?
- Мифы и реальность Чернобыля.
- Беда всегда рядом.

4. Антропогенное влияние на атмосферу (6 часов)

Теоретические знания.

Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха (естественные, антропогенные). Классификация антропогенного загрязнения: по масштабам (местное, региональное, глобальное), по агрегатному состоянию (газообразное, жидкое,

твердое), радиоактивное, тепловое. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы («парниковый эффект», «озоновые дыры», «кислотные дожди»). Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы. Запыленность, твердые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, влияние на организм.

Практикум (с использованием оборудования «Точка роста»)

- определение запыленности зимой, рассматривание пыли под микроскопом;
- определение изменения температуры и относительной влажности в кабинете в ходе занятия.

Темы работ:

Исследовательские:

- определение пылевого загрязнения территории города и микрорайона школы зимой;
- определение запыленности школьных помещений.

Реферативные:

- Влияние пыли на организм человека.
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли.

5. Антропогенное влияние на гидросферу (9 часов)

Теоретические знания:

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. Основные источники химического загрязнения воды (промышленные, автомобильные и др.) методы отбора проб воды. Экологические последствия загрязнения гидросферы (эутрификация водоемов, истощение вод). Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

Практикум: (с использованием оборудования «Точка роста»)

- знакомство с приемами и методами изучения загрязнения гидросферы (химические, социологические);
- исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, рН.

Экскурсии.

К водоему. «Описание водоема».

Темы работ:

Исследовательские:

- Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водные объекты.

- Оценка экологического состояния родников сельской местности.

Реферативные:

- Роль воды в жизни человека.
- Вода живая и мертвая

Творческие:

- Оформление стенда «Вода – это жизнь!»

6. Антропогенное влияние на литосферу (5 часов)

Теоретические знания

Почва и ее экологическое значение. Нарушения почв. Деградация почв, причины деградации почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, отходы сел/хозяйства, газодымовые загрязняющие вещества). Экологические последствия загрязнения литосферы (вторичное засоление, заболачивание почв, опустынивание, физическое «загрязнение» горных пород). Приемы и методы изучения загрязнения литосферы. Деградация почв.

Структура и характеристика загрязненности почв городов. Явление нахождения элементов при загрязнении почвы тяжелыми металлами и его причины. Влияние соединений свинца на организм.

Практикум: (с использованием оборудования «Точка роста»)

- составление карты местности с расположением несанкционированных свалок;

- изготовление поделок из отходов продукции одноразового использования;
- исследование почвы в микрорайоне школы.

Экскурсии.

«Выявление несанкционированных свалок в окрестностях хутора».

Темы работ

Исследовательские:

- Характеристика почвы пришкольной территории

Реферативные:

- Состав почвы.
- Почвы х. Новая Надежда.

Творческие:

- Оформление фотовыставки «Боль природы».
- Написание и распространение листовки «Нет мусору!».
- Оформление выставки из отходов продукции одноразового использования.
- Изготовление и установка плакатов и щитов в местах свалок мусора.
- Уборка мусора на берегу водоёма, в микрорайоне школы.

7. Биоиндикация (3 часа)

Теоретические знания:

Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния. Факторы нерешённости экосистем и их определение (тревожность, нарушение внутривидовых и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов и др.).

Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов). Биоиндикация на примере лишайника, сосны, липы, ряски и др.

Экскурсии: В парк, на водоемы хутора.

Практикум: (с использованием оборудования «Точка роста»)

- обучение работы с определителями растений и животных;
- обучение методикам проведения оценки экологического состояния водных объектов, парка, хутора;

- проведение конференции «Загрязнения микрорайона школы»;
- оформление стенда «Родной край, в котором мы живем».

Темы проектов:

Исследовательские:

- Биоиндикация экологического состояния водоемов с помощью пресноводных моллюсков.
- Изучение водных беспозвоночных водоёма и оценка ее экологического состояния.
- Оценка экологического состояния парка по асимметрии листьев.
- Антропогенная нагрузка на экосистемы хутора.

Творческие:

- Оформление стенда «Родной край, в котором мы живем».

Реферативные:

- Биоиндикация. Методы исследования.

Заключительное занятие (2 ч).

Практикум:

- подготовка, проведение конференции исследовательских работ кружковцев;
- анализ и самоанализ результатов работы за год.

Материально-техническое, учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- видеофильмы
- комплект мультимедийного оборудования.
- ноутбук
- принтер
- Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование.
- Цифровая лаборатория по экологии (датчик мутности, влажности, рН, углекислого газа и кислорода)
- **учебные таблицы:** «Ярусность», «Смена растительных сообществ», «Жизненные формы животных», «Биоценоз дубравы», «Биоценоз пруда», «Агроценоз», «Круговороты веществ: углерода, азота, фосфора и др.»;
- **географические карты:** «Административная карта мира», «Население Земли», «Мировые минеральные ресурсы», «ООПТ России»;
- **портреты учёных:** В.И. Вернадский, Г.Ф. Гаузе, В.В. Докучаев;
- **Дидактический материал:** инструктивные карточки для выполнения лабораторных работ, тематические тесты, УМП учебных проектов.

Учебно-методическое обеспечение

Литература для учителя

1. Биологический энциклопедический словарь / Под ред. М.С. Гилярова. М.: Советская энциклопедия, 1986. – 468 с.
2. Биология. Допол. материалы к урокам и внекл. мероприятиям по биологии и экологии в 8 классах/авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 167 с.
3. Суравегина И.Т., Сенкевич В.М. Как учить экологии. М.: Просвещение, 1995. – 104 с.
4. Экологический мониторинг: Учеб.-метод. пособие / Под ред. Т. Я. Ашихминой. М.: Академический проект, 2006. – 416 с.

Литература для учащихся

1. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология. М.: Просвещение, 1998. – 270 с.
2. Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / Глав. ред. В.А. Володин. – М.: Аванта +, 2001. – 448 с.
1. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: «Дрофа», 2005. – 288 с.
2. Швец И.М., Добротина Н.А. Биосфера и человечество: Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразоват. учреждений – М.: «Вентана-Граф», 2004. – 144 с.
3. Чернова Н.М., Пономарёва О.И. Методическое пособие к учебнику Черновой Н.М. и др. «Основы экологии» – М.: «Дрофа», 2001. – 192 с.
7. «Экология» (8) кл. 2CD. Мультимедийное приложение к УМК. «Основы экологии» Н.М. Черновой и др.

Информационное обеспечение образовательного процесса

1. Библиотека электронных наглядных пособий. Биология. 6 – 9 класс. – «Кирилл и Мефодий», 2003 г.
2. 1 С: Школа.. Биология. 8-9 класс - ООО 1 «С» 2007 - 2011г.
3. Биология 5 – 9 Живой организм – ООО «Дрофа» 2008
4. Электронные презентации.
7. Интернет.

Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Название раздела	Кол-во часов	Темы раздела	Количество часов		
					Теория	Практика	Общее кол-во
	06.09.23	Введение	2	Экология. Предмет и задачи экологии.	1		1
	13.09.23			Экологический мониторинг окружающей среды.		1	1
1	20.09.23	Основы исследовательской деятельности	4	Выбор темы исследования и постановка проблемы.	1		1
	27.9.23			Работа с литературой		1	1
	04.10.23			Методика исследования. Анализ обработки результатов.	1		1
	11.10.23			Оформление работы.		1	1
2	18.10.23	Антропогенное воздействие на биосферу	3	Экстремальные воздействия на биосферу.	1		1
	25.10.23			Последствия экологических катастроф	1		1
	08.11.23			Особые виды антропогенного воздействия (с использованием оборудования «Точка роста»)	1		1
3	15.11.23	Антропогенное воздействие на атмосферу	6	Состав воздуха, его значение для живых организмов.	1		1
	22.11.23			Экологические последствия загрязнений атмосферы.	1		1
	29.11.23			Приемы и методы изучения загрязнений атмосферы (с использованием оборудования «Точка роста»)		1	1
	06.12.23			Анализ пылевого загрязнения атмосферы (с использованием оборудования «Точка роста»)		1	1
	13.12.23			Зависимость прироста сосны от чистоты атмосферы		1	1
	20.12.23			Загрязненность воздуха микроорганизмами (с использованием оборудования «Точка роста»)		1	1
	27.12.23						
4	10.01.24	Антропогенное воздействие на гидросферу	9	Естественные воды и их состав	1		1
	17.01.24			Виды и характеристика загрязнений водных объектов.	1		1

	24.01.24			Качество питьевой воды (с использованием оборудования «Точка роста»)	1		1	
	31.01.24			Экологические последствия загрязнений биосферы	1		1	
	07.02.24			Приемы и методы изучения загрязнений биосферы	1		1	
	14.02.24			Оценка качества питьевой воды (с использованием оборудования «Точка роста»)	2		2	
	21.02.24							
	28.02.24			Оценка экологического состояния родников города (с использованием оборудования «Точка роста»)	2		2	
	06.03.24							
5	13.03.4	Антропогенное воздействие на литосферу	5	Почва и ее состав. Загрязнения почв	1		1	
	20.03.24			Исследование качества почв микрорайона хутора (с использованием оборудования «Точка роста»)		2	2	
	03.34.24							
	10.04.24			Составление карты несанкционированных свалок на территории хутора		2	2	
	17.04.24							
6	08.05.24	Биоиндикация	3	Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды	1		1	
	15.05.24			Изучение водных беспозвоночных пруда и оценка его экологического состояния (с использованием оборудования «Точка роста»)		2	2	
7	22.05.24	Подведение итогов работы	1	Защита проектов		1	1	
		Итого	33		19	14	33	