

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Мордовия

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Краснослободского
муниципального района Республики Мордовия

МБОУ «Мордовскопаркинская основная общеобразовательная школа»

«Утверждено»

Директор МБОУ

«Мордовскопаркинская ООШ»

Л.Н. Бакайкина

Протокол №35/6

от 31 августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Естественно-научная грамотность»

для 8 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Драгунова Марина Сергеевна
учитель биологии и химии

Мордовские Парки, 2023

Пояснительная записка

Современные условия жизни предъявляют повышенные требования к человеку. Сейчас преуспевают люди образованные, нравственные, предприимчивые, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способные к сотрудничеству, отличающиеся динамизмом, конструктивностью и умеющие оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией.

В настоящее время признается, что одной из приоритетных проблем в отечественной образовательной практике является проблема развития у обучающихся функциональной грамотности как способности человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней.

Сегодня функциональная грамотность – один из показателей качества образования и ориентации в мире профессий. Основными составляющими функциональной грамотности являются способность человека действовать в современном обществе, решать различные задачи, используя при этом определенные знания, умения и компетенции. На практике функциональная грамотность проявляется в действиях учащихся, которые они могли бы продемонстрировать в различных ситуациях реальной жизни. Кроме того, функциональная грамотность и ее оценка – содержание проекта ФГОС. Содержание функциональной грамотности составляют личностные и метапредметные универсальные учебные действия – познавательные, коммуникативные, регулятивные, которые определяются во ФГОС.

Одной из составляющих функциональной грамотности является естественнонаучная грамотность – это способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений.

Это требует от естественнонаучно-грамотного человека следующих компетентностей:

- научно объяснять явления,
- оценивать и планировать научные исследования,
- научно интерпретировать данные и доказательства,

Наиболее эффективный путь реализации компетентностного подхода и путей формирования функциональной естественнонаучной грамотности – сформировать поисковый стиль мышления, привить интерес к интеллектуальной деятельности и познанию. Одним из инструментов, позволяющих решить подобную задачу, является построение образовательного процесса на основе проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал проектно-исследовательской деятельности для формирования естественнонаучной грамотности учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования, нацеленной на формирование элементов функциональной грамотности, таких как естественнонаучная грамотность через проектно-исследовательскую деятельность учащихся.

Но формирование ЕНГ невозможно без других составляющих (читательская грамотность, математическая грамотность, умение работать с информацией, креативное мышление, глобальные компетенции и т.д.).

Занятия лаборатории помогут ребятам повысить интерес к наукам эколого – биологического направления, сформировать навыки проектно-исследовательской деятельности, способствовать профессиональной ориентации.

Актуальность данной программы обусловлена также тем, что Школа входит в методическую сеть «Байкальская лаборатория функциональной грамотности подростков: развитие функциональной грамотности через проектно-исследовательскую деятельность» в рамках реализации проекта по направлению «Эффективные механизмы формирования, развития и оценки функциональной грамотности обучающихся» ведомственной целевой программы «Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования».

Программа носит инновационный характер, так как применяемые методики и задания направлены на формирование новых образовательных результатов – формирование функциональной грамотности учащихся, что позволит повысить качество общего образования.

Педагогическая целесообразность программы заключается в углублении и расширении знаний содержания школьного курса экологии, биологии, географии, химии и профессиональной ориентации учащихся по специальности «Экология», «Природопользования», «Биоэкология», учитель биологии и экологии, учитель географии и экологии; формирование элементарных навыков изучения природы используя исследовательскую деятельность. При определении педагогической целесообразности в основу были положены следующие концепции и подходы: совокупность идей о дополнительном образовании детей как средстве творческого развития (В.А. Березина), концепция развития дополнительного образования в общеобразовательной учреждении (Е.Б. Евладова), концепция развития школьников в личностно-ориентированном учебно-воспитательном процессе (Н.Ю. Синягина), совокупность идей о повышении квалификации педагогов дополнительного образования (И.В. Калиш), совокупность идей об единстве учебной и неучебной деятельности в подготовке детей безопасному поведению в природной среде (А.Г. Маслов), совокупность идей о развитии дополнительного образования в России (А.В. Егорова), концепция государственного управления развитием системы образования (Н.И. Булаев).

В основу программы положены общенациональные ценности российского общества, такие, как природа, здоровье, гражданственность, экологическая культура, способности обнаруживать экологические проблемы в повседневной жизни; действовать предусмотрительно; вести работу по экологическому просвещению; ценить природу как источник духовного развития, информации, красоты, здоровья, материального благополучия.

Данная программа может быть востребована учителями биологии, экологии, географии, педагогами дополнительного образования эколого-биологического направления.

Цель:

- формирование высокой естественнонаучной грамотности учащихся, прежде всего экологической, здоровьесберегающей, природоохранительной составляющей, в процессе изучения законов природы, теорий, идей, обеспечивающих фундамент для практической деятельности учащихся, формирования их научного мировоззрения, а также для повышения мотивации к изучению предметов естественно научного цикла и освоения навыков проектно-исследовательской деятельности;

Задачи:

Сформировать основные компетенции естественнонаучной грамотности:

– уметь объяснять естественнонаучные явления на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений;

- уметь распознавать научные вопросы и понимать основные особенности естественнонаучного исследования.

- уметь интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Образовательные.

• сформировать навыки элементарной проектно-исследовательской деятельности расширить знания учащихся по предметам естественнонаучного цикла;

• выявить состав и свойства основных компонентов природы, их взаимосвязи, влияние деятельности человека на отдельные компоненты природы и в совокупности.

• способствовать развитию мониторинговых, исследовательских и практических действий по сохранению и улучшению качества окружающей среды, здоровья людей, безопасности жизни в интересах устойчивого развития общества.

• выявить основные источники загрязнения окружающей среды и возможные способы устранения экологических последствий и правонарушений.

Воспитательные.

• совершенствовать навыки работы с лабораторным оборудованием.

- воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности;
- совершенствовать навыки коллективной работы;
- развивать навыки коммуникативного общения.

Развивающие.

- развивать познавательную активность и творческие способности учащихся
- формировать у школьников наблюдательность, логическое мышление, умение сравнивать, анализировать, делать выводы на основе полученных результатов, вести дискуссию.
- продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- развитие творческих способностей
- формирование экологической культуры и здорового образа жизни.

Направление программы дополнительного образования – естественнонаучное.

Формы обучения: очная

Адресность программы

Программа дополнительного образования ориентирована на учащихся 11-17 лет МБОУ «Селенгинская СОШ». Занятия могут посещать все учащиеся не имеющие противопоказания по состоянию здоровья к занятиям исследовательской и опытнической работе.

Сроки реализации и режим занятий программы:

Программа дополнительного образования рассчитана на 3 года обучения и включает в себя 102 часа учебного времени (по 34 часа на каждый год) из них: Вопросы, рассматриваемые на занятиях, охватывают как теоретический, так и практический материал. Практические занятия проводятся в условиях школьного кабинета и природы. Сбор материала для выполнения проектно-исследовательских работ осуществляется также во время летнего отдыха.

Особенности организации образовательного процесса

Формы занятий

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий.

Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, проектных, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами.

Формы организации образовательной деятельности: лекции, практические и семинарские занятия, самостоятельная работа, мастер-классы, деловые игры, тренинги, опытническая деятельность.

Принципы, лежащие в основе работы по программе:

Принцип добровольности. В кружок принимаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.

Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и помогают друг другу во всех начинаниях;

Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой научную основу.

Принцип доступности материала и соответствия возрасту. Ребята могут выбирать темы работ в зависимости от своих возможностей и возраста.

Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной жизни учащегося.

Принцип вариативности. Материал и темы для изучения можно менять в зависимости от интересов и потребностей ребят. Учащиеся сами выбирают объем и качество работ, будь то учебное исследование, или теоретическая информация, или творческие задания и т.д.

Принцип соответствия содержания запросам ребенка. В работе мы опираемся на те аргументы, которые значимы для подростка сейчас, которые сегодня дадут ему те или иные преимущества для социальной адаптации.

Принцип дифференциации и индивидуализации. Ребята выбирают задания в соответствии с запросами и индивидуальными способностями.

Формы определения результативности реализации программы:

- диагностика сформированности естественнонаучной грамотности;
- анализ активности и результативности участия обучающихся в проектно-исследовательской деятельности по данному направлению.
- Анализ активности участия учащихся в мероприятиях различного уровня и типа по данному направлению.
- Овладение основами биологических методов, исследовательской деятельности, практических умений. Проверяется в ходе применения их на практике при осуществлении проектной деятельности.
- Глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе со здоровьем населения. Степень осознания существующей взаимосвязи оценивается в ходе бесед, тестирования, ролевых игр, анализа выводов по исследовательской деятельности в области экологии.
- Качественным показателем проявления творческой активности является умение находить нестандартные подходы в решении поставленных в ходе исследования задач, в постановке и доказательстве рабочих гипотез.
- Развитие креативности мышления также оценивается на основании педагогических наблюдений, главным показателем является готовность воспитанников предлагать темы новых исследований в ходе проектной деятельности.
- Рост активности по осуществлению природоохранной деятельности по улучшению состояния окружающей среды своей местности. Важным показателем является готовность детей принимать участие в природоохранной деятельности.

Формы контроля

наблюдение, анкетирование, тестирование, участие в различных конкурсах и мероприятиях.

Основные направления.

1. Познавательно-развивающее направление ставит целью знакомство детей с компонентами живой и неживой природы, влияние деятельности человека на эти компоненты, факторы здоровьесбережения человека, компоненты погоды и их влияние на окружающую среду и человека .

2. Практическое направление - изучение растительного и животного мира, ландшафтов родного края, связанное с практическими делами (акции природоохранного характера), изучение факторов сохранения здоровья.

3. Исследовательское направление осуществляется в рамках продуктивной деятельности, исследований, наблюдений, опытов.

Содержание программы

Введение

Правила поведения на занятиях кружка и техника безопасности на лабораторных и практических работах. Инструктаж.

Основы проектно-исследовательской деятельности

Теоретическая часть.

Методика исследовательской деятельности, структура исследовательской работы. Выбор темы и постановка проблемы. Цели, задачи, гипотеза, предмет, объект исследования. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Работа с литературой. Выводы исследовательской работы. Оформление исследовательской работы. Проект. Проектная деятельность. Виды проектов. Этапы работы над проектами. Методы проектной и исследовательской деятельности.

Практикумы:

Знакомство с исследовательскими работами. Анализ и обработка исследовательской деятельности (на примере исследовательских работ). Оформление исследовательской работы (на примере исследовательских работ).

Лаборатория воздуха

Теоретическая часть.

Состав и свойства воздуха. Влияние воздуха на живые организмы. Состав атмосферных осадков. Запыленность воздуха. 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.

Роль света: светолюбивые, теневые и теневыносливые организмы. Дневная, ночная и сумеречная активность организмов.

Практикумы:

Каким воздухом мы дышим?

Изучение углекислого газа как компонента воздушной среды и показателя дыхания человек

Изучение запыленности воздуха. Определение запыленности воздуха в помещении.

Изучение запыленности пришкольной территории.

Действие кислотного загрязнения воздуха на растения.

Влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения.

Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов.

Лаборатория воды

Теоретическая часть.

Состав и свойства воды. правила отбора проб воды. кислотность, минеральный состав, жесткость воды, их влияние на организмы. Экологические группы живых организмов по отношению к воде.

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 (эвтрофикация водоемов, истощение вод). Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

Практикумы:

Исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности. Определение органолептических показателей качества воды.

Определение кислотности воды.

Определение и устранение жесткости воды.

Обнаружение химических веществ (качественные и количественные анализы) в воде.

Влияние синтетических моющих средств на зеленые растения. Очистка воды от СМС.

Очистка воды от загрязнений. Фильтрация воды. Изготовление фильтров в домашних условиях.

Состав осадков.

Лаборатория почвы

Теоретическая часть.

Состав и свойства почвы. Виды и типы почв. Влияние состава почвы на организмы. Кислотность и засоленность почвы. Антропогенные нарушения почвы. Деградация почв, причины деградации почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газодымовые загрязняющие вещества). Экологические последствия загрязнения литосферы (вторичное засоление, заболачивание почв, опустынивание, физическое "загрязнение" горных пород). Приемы и методы изучения загрязнения литосферы

Практикумы:

Определение механического состава почвы.

Определение органических веществ в почве.

Определение кислотности почвы.

Определение засоленности почвы.

Определение антропогенных нарушений почвы

Обнаружение тяжелых металлов в почве.

Определение физических свойств почвы.

Влияние влажности почвы по видовой состав растений.

Влияние засоленности почвы по травостой.

Лаборатория здоровья

Теоретическая часть.

Факторы здоровья человека. Правильное питание. Правильная одежда. Вредные привычки. Физиологическое и психологическое здоровье. Стресс и здоровье. Экология жилья человека. Опасные предметы в квартире. Культура еды. Экологически грамотный покупатель. Правила обращения с лекарственными препаратами. Водосбережение. Энергосбережение. Альтернативные источники энергии. Индексы пищевых добавок. Воздействие на организм и здоровье человека вредных химических факторов.

Практикумы:

Анализ состава повседневной одежды учащихся.

Анализ режима дня, режима питания, суточного рациона питания.

Анализ вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов и тяжелых металлов.

Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны.

Влияние кислотности среды на свойства белка.

Влияние антибиотика на свойства белка.

Воздействие солей на свойства белка.

Лаборатория растений и животных

Теоретическая часть.

Биотические факторы, их воздействия на живые организмы. Прямое и косвенное влияние. Приспособление организмов к совместному проживанию. Физическое, механическое и

химическое воздействие растений друг на друга, на животных, почву, деятельность почвенных организмов, климат. Влияние животных на состав почвы и плодородие, на распространение и плодовитость растений, на рост, развитие и распространение других животных. Антропогенный фактор. Растительный и животный мир нашего села. Особо-охраняемые организмы нашего села. Влияние хозяйственной деятельности местного населения на окружающую среду.

Практикумы:

Влияние освещенности на высоту деревьев в лесу и на лугу.

Влияние температуры: теплолюбивые и холодостойкие организмы.

Определение группы растений по отношению к воде.

Определение группы растений по отношению к свету.

Роль света: светолюбивые, теневые и теневыносливые растения. Дневная, ночная и сумеречная активность животных.

Влияние животных и растений на состав почвы и плодородие.

Создание «Красной книги с. Солонцы».

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

Работа с определителями.

Лаборатория погоды

Теоретическая часть.

Компоненты погоды. Типы погоды. Климатические условия. Влияние погоды на живые организмы. Влияние погоды на здоровье человека. Экологические группы организмов по отношению к температуре – теплолюбивые, холодостойкие организмы. Сезонные явления. Понятия о биоритмах. Приспособления организмов к неблагоприятным условиям. Роль света: светолюбивые, теневые и теневыносливые растения. Дневная, ночная и сумеречная активность животных.

Практикумы:

Определение температурного режима села.

Определение ветрового режима села.

Составление прогнозов погоды.

Лаборатория охраны природы (Практическая природоохранная деятельность кружковцев, основанная на полученных знаниях, включающая и разнообразные формы агитации среди населения. Она предполагает участие в экологических акциях и операциях, праздниках и вечерах, проектной деятельности, организации работы отрядов «зеленых и голубых патрулей, экологов, цветоводов» и др. Предполагаются разнообразные творческие проектные и исследовательские работы в своем населенном пункте).

Природоохранная и просветительская деятельность. ООПТ. Организация и проведение акций по защите окружающей среды (Чистый берег, Чистый лес, Зеленый дворик и т.д.).

Проекты по благоустройству и озеленению школьного участка и пришкольной территории.

Проведение мероприятий согласно Экологическому календарю.

Итоговое занятие

Научно-практическая конференция учащихся «Мир, в котором я живу».

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения являются:

- сознать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- осознавать потребность и готовность к самообразованию в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.
- повышение мотивации к научз ск онрва

- оценивать состояние местных экосистем;
- проводить наблюдения в природе за отдельными объектами, процессами и явлениями; оценивать способы природопользования;
- проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;
- работать с определителями растений и животных;
- работать с различными источниками информации.
- оформлять исследовательскую работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.
- применять коммуникативные навыки;

Перечень умений и навыков школьников в развитии естественнонаучной функциональной грамотности

1. Использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях.
2. Выявлять особенности естественнонаучного исследования.
3. Делать выводы, формулировать ответ в понятной форме.
4. Уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления.
5. Уметь интерпретировать научную аргументацию и выводы.
6. Понимать методы научных исследований.
7. Выявлять вопросы и проблемы, которые могут быть решены с помощью научных методов.
8. Перечислять явления, факты, события.
9. Сравнивать объекты, события, факты.
10. Объяснять явления, события, факты.
11. Характеризовать объекты, события, факты.
12. Анализировать события, явления и т.д.
13. Видеть суть проблемы.
14. Составлять конспект, план и т.д

**Тематический план
Первый год обучения**

№	Раздел, тема	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Основы проектно-исследовательской деятельности	7
3.	Лаборатория погоды	2
4.	Лаборатория воздуха	6
5.	Лаборатория воды	8
6.	Лаборатория почвы	8
7.	Итоговое занятие	2
ИТОГО		34 часа

**Тематический план
Второй год обучения**

№	Раздел, тема	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Основы проектно-исследовательской деятельности	3
3.	Лаборатория погоды, воздуха, воды, почвы	6
4.	Лаборатория здоровья	12
5.	Лаборатория охраны природы	10
6.	Итоговое занятие	2
ИТОГО		34 часа

**Тематический план
Третий год обучения**

№	Раздел, тема	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Основы проектно-исследовательской деятельности	3
3.	Лаборатория погоды, воздуха, воды, почвы	6
4.	Лаборатория растений и животных	12
5.	Лаборатория охраны природы	10
6.	Итоговое занятие	2
ИТОГО		34 часа

Поурочно – тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Практикум
Введение (3 часа)			
1.	Экология, задачи и структура экологии	1 ч.	Работа со справочной литературой, просмотр видеофрагментов
2.	Экскурсия в парк "Экологические объекты окружающей среды".	1 ч.	Сбор материала для поделок
3.	Проведение выставки поделок из природного материала	1 ч.	
Раздел 1. Основы исследовательской деятельности (11)			
4.	Методика исследовательской деятельности	1 ч.	Знакомство с исследовательскими работами
5.	Структура исследовательской работы	1 ч.	Анализ и обработка исследовательской деятельности
6.	Выбор темы, постановка проблемы, формулирование цели и задач	1 ч.	
7.	Экскурсия по посёлку, сбор проб, проведение опросов, исследований.	1 ч.	
8.	Обработка и анализ полученных результатов	1 ч.	
9.	Правила работы с литературой по теме	1 ч.	Работа с различными информационными источниками
10.	Выводы, рекомендации, список литературы	1 ч.	Оформление исследовательской работы
11.	Оформление доклада для конференции	1 ч.	
12.	Подготовка презентации	1 ч.	
13.	Специфика выступления на конференциях	1 ч.	Составление текста своего выступления по шаблону
14.	Выступление учащихся с исследовательскими работами.	1 ч.	
Раздел 2. Антропогенное воздействие на биосферу (18)			
<i>Антропогенное влияние на атмосферу (5 часов)</i>			
15.	Влияния на биосферу, виды влияний, их последствия.	1 ч.	Просмотр видеофрагментов, работа со справочной литературой и учебными дисками
16.	Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха	1 ч.	
17.	Последствия техногенных экологических катастроф на биосферу.	1 ч.	
18.	Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы.	1 ч.	
19.	Запыленность, твердые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, влияние на организм.	1 ч.	Определение запыленности зимой, рассматривание пыли под микроскопом.
<i>Антропогенное влияние на гидросферу (4 часа)</i>			
20.	Естественные воды и их состав. Виды и	1 ч.	

	характеристика загрязнений водных объектов.		
21.	Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.	1 ч	
22.	Экскурсия к водоёму	1ч	Описание водоёма
23.	Оформление буклетов «Вода – это жизнь»	1 ч	
<i>Антропогенное влияние на литосферу (5 часа)</i>			
24.	Почва и ее экологическое значение.	1 ч	
25.	Деградация почв, причины деградации почв. Загрязнители почв	1 ч	
26.	Приемы и методы изучения загрязнения литосферы	1 ч	Исследование почвы в районе школы
27.	Экскурсия "Выявление несанкционированных свалок в окрестностях посёлка".	1 ч	
28.	Оформление фотовыставки «Свалки – это боль»	1 ч	
<i>Биоиндикация (4 часа)</i>			
29.	Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния.	1 ч	
30.	Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды	1 ч	
31.	Биоиндикация на примере лишайника, сосны, липы, ряски, моллюсков и др.	1 ч	
32.	Экскурсия в лес	1 ч	Обучение работы с определителями растений и животных, обучение методикам проведения оценки экологического состояния, леса.
<i>Заключение (2 часа)</i>			
33.	Конференция по результатам исследовательских и творческих работ учащихся	1 ч	
34.	Анализ и самоанализ деятельности учащихся	1 ч	

Список литературы

1. «Основы исследовательской деятельности школьников», И.П. Гладиллина, О.П. Гришакина, А. А. Обручникова, Д.В. Попов, Москва, ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга», 2010.
2. «Экологическое образование школьников во внеклассной работе», А.Н. Захлебный, Москва, «Просвещение», 1984.
3. «Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии», Е. В. Тяглова, Москва, «Глобус», 2008.
4. «Нравственно-экологическое воспитание школьников», Л.С. Литвиненко, Москва, «5 за знания», 2005.
5. «Практикум по методике проведения химического эксперимента» В.С. Полосин, «Просвещение», Москва, 1996
6. «Основы учение о биосфере» Г.В. Войткевич, «Просвещение», Москва, 1989
7. «Тематические игры и праздники по биологии», Л. В. Сорокина, Москва, «Творческий центр», 2005
8. «Не совсем обычный урок», С.В. Кулькевич, Воронеж, «Учитель», 2001.
9. «Активные формы и методы обучения биологии» Г.М. Муртазин, Москва, Просвещение, 1989
10. «Внеурочная работа по географии» И.И. Баринова, Москва, Просвещение, 1988
11. «Учебно – исследовательская деятельность школьников» п/р А.П. Тряпицыной, Санкт – Петербург, Каро, 2005
12. «Как организовать проектную деятельность учащихся», И.С. Сергеев, Москва, «Аркти», 2005.