

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 2» города Сарова**

«ПРИНЯТО»
Педагогическим советом
Протокол
от 29.08.2025 № 1

«УТВЕРЖДЕНО»
Приказ от 29.08.2025 № 264/п

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Экологический вектор»**

Количество часов - 35
Срок реализации программы – 1 год
Программа рассчитана для детей 15-16 лет
Направленность – физкультурно-спортивная
Составитель:
Костина Т.А., учитель биологии

Электронный документ. Оригинал хранится в МБОУ Гимназии № 2

Саров
2025

Содержание

	Стр.
1. Пояснительная записка	2
2. Общая характеристика курса внеурочной деятельности	4
3. Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности.....	4
4. Содержание курса внеурочной деятельности	5
5. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности	9
6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса внеурочной деятельности .	10
7. Список литературы.....	11

1. Пояснительная записка

Программа учитывает возрастные особенности детей, участвующих в ее реализации. Использование разнообразных видов деятельности при обучении позволяет развивать у учащихся познавательный интерес к исследовательской деятельности, повышать стимул к обучению. Все это способствует более интенсивному усвоению знаний, приобретению умений и совершенствованию навыков исследовательской и проектной деятельности.

При реализации содержания программы учитываются здоровьесберегающие аспекты: не ограничиваются перемещения воспитанников в помещении, проводятся физкультминутки; соблюдаются санитарно-гигиенические правила и нормы.

Программа отличается содержательностью, вариативностью, гибкостью использования. Программа «Экологический вектор» имеет общеинтеллектуальную направленность и разработана с учетом следующих **нормативных документов:**

- Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании" (в актуальной редакции);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
- Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 (в актуальной редакции);
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373 в редакции приказа Минобрнауки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1643 (в актуальной редакции).
- Методические рекомендации по развитию дополнительного образования детей в ОУ Минобрнауки России от 11.06.2002 № 30-15-433/16.
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4.09.2014г. №1726-р, утверждающее Концепцию развития дополнительного образования детей;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно - эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях" (в актуальной редакции);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проективному дополнительным общеразвивающих программ»)
- Устав МБОУ Гимназии № 2.

Цели и задачи, поставленные в учебном курсе внеурочной деятельности, соответствуют уровню СОО и концепции ФГОС.

Цель: формирование у школьников целостного экологического мировоззрения и этических ценностей, навыков научно-исследовательской и природоохранной деятельности.

Для реализации цели ставятся следующие **задачи:**

- изучить основные экологические понятия и усвоить различные методы мониторинга окружающей среды;
- сформировать умения и навыки исследовательской деятельности, используя теоретические и эмпирические методы научного познания;
- организовать систематические контакты учащихся с окружающей природной средой, прежде всего за счет весенних и осенних экологических;
- вовлечь всех групп учащихся в проектную деятельность, направленную на решение экологических проблем местного социума
- познакомить с уникальными уголками нашей страны и своей малой родины;
- научить выполнять научно-исследовательские работы и представлять их на аудиторию;
- расширить кругозор детей и повысить их социальную активность.
- развивать коммуникативные качества, интересы, способности и дарования личности;

- сформировать и развить в детях коммуникативные навыки, умение работать в команде для достижения конкретных целей;
- воспитать бережное отношение к природе;
- донести до детей важность качественного выполнения любой работы и важность компетентности в вопросе, за который он ответственен, как основополагающего начала бережного отношения к природе, к ресурсам, к людям;
- дать возможность прочувствовать радость от участия в общественно-значимой (экологической) деятельности.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальные и групповые.

На занятиях предусмотрены такие **виды занятий**, как лекции, экскурсии, практические занятия, полевые практики.

2. Общая характеристика курса внеурочной деятельности

- Современное образование ставит перед нами задачи по формированию у школьников экологического мировоззрения - бережного, вдумчивого и ответственного отношения к окружающему миру, к людям, к своему здоровью. Осознание человеком себя как части природы, части социума, осознание своей ответственности перед ними за свою жизнедеятельность определяет гармоничное взаимодействие каждого со всем сущим вокруг.

Исследовательская деятельность способствует накоплению творческого потенциала школьников и позволяет решить задачи современного образования: не просто дать учащимся знания, а обеспечить формирование и развитие познавательных интересов и способностей, творческого мышления, умений и навыков самостоятельного умственного труда.

- Предлагаемая программа дополнит образовательное пространство событиями и мероприятиями экологической направленности, поможет сформировать у школьников экологическое мировоззрение и этические ценности по отношению к природе, к окружающим людям и к собственному здоровью. Сформирует навыки исследовательской деятельности по средствам эмпирических и теоретических методов научного познания. Направит школьника по пути профессионального самоопределения и успешности. А результаты работы позволят им пополнить портфолио своих достижений.

- Представленная дополнительная образовательная программа адресована учителям (преподавателям) естественных наук для организации исследовательской работы с учащимися в области экологии и имеет практико-ориентированную специфику. Членами кружка могут быть учащиеся 9 классов. Содержание программы отобрано с учетом возрастных особенностей детей, доступности используемых методик, актуальности получаемых знаний, умений и навыков, а главное с учетом познавательных интересов учащихся. Содержание курса основано на знаниях, полученных учащимися при изучении на базовом уровне таких дисциплин как география, химия и биология.

- Курс внеурочной деятельности соответствует запросам родителей и желанием детей. Очень актуально звучит сегодня высказывание – «Для непрерывного роста национальной культуры каждый народ должен оберегать ее корни в первоначальной природе. Ни музеи, ни книги не могут заменить национального музея свободной природы» / Тимонов В.Е. /

- Возраст детей, участвующих в программе – учащиеся 9-х классов общеобразовательной школы, 15-16 лет. В этом возрасте дети любознательны, активны. В подростковом возрасте активно идет процесс познавательного развития, происходит перестройка памяти. Активно начинает развиваться логическая память и скоро достигает такого уровня, что подросток переходит к преимущественному использованию этого вида памяти, а также произвольной и опосредствованной памяти. Ведущей формой деятельности является общение. Они активно включаются в исследовательскую деятельность, любят играть, выступать. В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы и методы деятельности. Подростки могут формулировать гипотезы, рассуждать предположительно, исследовать и сравнивать между собой различные альтернативы при решении одних и тех же задач. Развиваются такие операции, как классификация, аналогия, обобщение и другие. Устойчиво проявляется рефлексивный характер мышления: учащиеся анализируют операции, которые они производят, способы решения поставленных задач. При создании группы учащихся необходимо учитывать интересы ребят и соблюдать принцип добровольности. Результаты своей исследований учащиеся имеют возможность представить в виде научно-исследовательской работы на конкурсы, научно-практические конференции и олимпиады разных уровней.

- Программа планируется на один учебный год и рассчитана на 34 часа, занятия проводятся 1 час в неделю по 45 минут.

3. Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение курса направлено на достижение следующих результатов.

Личностные результаты:

- переход от позиции стороннего наблюдателя к позиции непосредственного участника всех природных процессов;
- сформированность у учащихся ценностного отношения к природе, жизни и здоровью человека;
- сформированность познавательных интересов и мотивов к изучению экологии и общению с природой;
- осознание важности качественного и ответственного выполнения поставленной задачи;
- способность к адекватной самооценке с опорой на знание основных моральных норм, требующих для своего выполнения развития этических чувств, самостоятельности и личной ответственности за свои поступки в мире природы

Предметные результаты

1. в познавательной сфере:

- определение и классификация основных экологических понятий;
- понимание процессов, происходящих в экосистемах;
- овладение основными методами экологического мониторинга;
- проведение мониторингового исследования.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- осознание роли биологического разнообразия в сохранении устойчивости жизни на Земле;
- понимание личностной и социальной значимости экологической науки и экологического образования;
- знание норм и правил поведения в природе и соблюдения здорового образа жизни;
- развитие чувства ответственности за сохранение природы.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил и техники безопасности работы в кабинете, на практикумах;
- соблюдение правил безопасности работы с лабораторным оборудованием и биологическими объектами.

4. В эстетической сфере:

- развитие эмоционального и эстетического восприятия объектов живой природы.

Метапредметные результаты

- умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернет);
- проводить анализ и обработку информации; логично излагать материал; проводить наблюдения, анализировать текст, таблицу и на этой основе формулировать выводы;
- овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания; осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта;
- овладение коммуникативными умениями и опытом межличностных коммуникаций, корректного ведения диалога и дискуссии.

Формы контроля.

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ (беседа, опрос).

Промежуточный контроль - коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков (выступление участников на семинаре, выступление на заседании «Круглый стол»).

Итоговый контроль - написание статьи по результатам проектной деятельности, выступление на школьной конференции исследовательских работ экологической направленности, защита проектной работы на конкурсах.

Дидактические материалы.

- Демонстрационный материал (иллюстрации, гербарий, фотографии, рисунки, видеоролики, карты, схемы, графики, чертежи и т.д.);
- Раздаточный материал (задания, предлагаемые обучающимся для выполнения конкретных учебных задач, нередко дифференцированного или индивидуализированного характера: наборы карточек, незаполненные таблицы, незавершенные схемы и т.п.);
- Модели, макеты.

4. Содержание курса внеурочной деятельности

Содержание программы включает три взаимосвязанных модуля, позволяющие мотивировать учащихся к исследовательской деятельности, получить теоретическую подготовку и приобрести практические умения и навыки. Материал усваивается в логической последовательности, курс - целостный, без искусственных разрывов. При таком подходе целесообразными формами организации деятельности учащихся являются: заседания круглого стола, диспуты, групповые занятия, пресс-конференции, практикумы, лабораторные занятия, защита проектов.

Эколого-познавательный модуль (5 часов)

Основная цель: изучить теоретический материал необходимый для проведения мониторинговых исследований, показать значение и перспективы работы учащихся.

Экология и окружающая среда. Знакомство с основными понятиями: экология, окружающая среда, мониторинг, биогеоценоз, ресурсосбережение, экологическое мышление, устойчивое развитие. Привлечение внимания учащихся к экологическим проблемам окружающей среды и отношению людей к этим проблемам. Проведение анкетирования «Мое отношение к природе», которое позволит сделать самооценку собственного отношения к природе. Во время анкетирования желательно включить спокойную музыку. В конце занятия можно предоставить возможность выступить всем желающим с результатами самооценки.

Оборудование: Карточки с основными понятиями. Материалы с разъяснением понятий. Листы А4, фломастеры, цветные карандаши. Анкета «Мое отношение к природе».

Экологическая безопасность. Ключевой вопрос занятия: «Кому грозит опасность: окружающей среде или человеку?» Формирование понятия «Экологическая безопасность». Обсуждение в группах объектов экологической безопасности и источников экологической опасности.

Оборудование: интерактивная доска, листы А4.

Декларация о правах природы. Знакомство с основными законодательными документами по охране окружающей среды: Конституцией Российской Федерации, Федеральным Законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ), Федеральный закон «Об образовании» (статья 2), Федеральный закон Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях», Утвержденная Указом Президента России от 01.04.96 г. № 440 Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, статья 8 Закона Нижегородской области «Об экологической безопасности» (от 10 сентября 1996 г. N 45-3).

Практическое задание: создание своих собственных регламентирующих документов по охране окружающей среды. Рекомендуется проводить занятия в интерактивной форме, что способствует развитию личной заинтересованности и активной позиции учащихся.

Оборудование: интерактивная доска, копии федеральных и местных законов и положений об окружающей среде. Листы А3, фломастеры.

Понятие экологического мониторинга, его значение. Формирование понятия «Экологический мониторинг». Его цель, задачи и значение природоохранной деятельности. Знакомство с различными видами мониторинговых исследований: мониторинг почвенного покрова, водных объектов, воздушной среды. Значение мониторинга окружающей среды. Формирование понятия.

Оборудование: презентация, интерактивная доска, видеофрагмент.

Методы биоиндикации. Знакомство с комплексом методов лишеноиндикации, позволяющим с помощью лишайников определить общий уровень содержания основных загрязняющих веществ в атмосфере и почве.

Оборудование: интерактивная доска, видеофрагмент. Научные работы детей.

Эколога - исследовательский модуль (14 часов)

Основная цель: практическое освоение основных методик мониторинга окружающей среды.

Почвенные исследования как часть мониторинговых исследований. Значение почвенных исследований для мониторинга окружающей среды. Основные показатели для проведения мониторинга почвенного покрова: изучение морфологических свойства почв (цвет, влажность, структура, механический состав, сложение, включения, новообразования) и химического состава почв (нитратов, фосфатов, тяжелых металлов). Значение этих показателей.

Оборудование: Интерактивная доска. Методические карты. Научные работы детей.

Изучение морфологических свойств почв. Лабораторная работа. Изучение морфологических свойств почв: цвета, влажности, механического состава, структуры, включений, новообразований.

Оборудование: Почвенные образцы, схема цветов, схема «структура почв», таблица для определения новообразований, раздаточный материал «Методика определения морфологических свойств почв».

Экологический мониторинг физических и химических свойств почвы. Практическая работа. Определение показателей почвы: электропроводности, температуры, нитратов, фосфатов, тяжелых металлов. Оформление полученных результатов и выводов.

Оборудование: Прибор экологического мониторинга почвы. Таблицы для занесения полученных результатов.

Обработка полученных результатов анализа почвы. Оформление сводных таблиц с результатами морфологического, физического и химического анализа почв. Формулировка выводов об экологическом состоянии почв.

Оборудование: Сводные таблицы.

Гидрологические исследования как часть мониторинговых исследований. Виды гидрологических исследований. Методы изучения морфометрических характеристик водного объекта, температурного

режима, типа питания водных объектов. Знакомство с инструментарием гидрологических исследований. Значение гидрологических исследований для мониторинга окружающей среды.

Оборудование: Интерактивная доска. Методические карты. Научные работы детей.

Гидрологические исследования ближайшего водоема. Практическая работа на местности. Измерение электропроводности, кислотности, температуры, нитратов, фосфатов, тяжелых металлов, мутности и цветности.

Оборудование: Прибор экологического мониторинга воды. Таблицы для занесения полученных результатов.

Обработка результатов гидрологических исследований. Оформление результатов проведенной работы в сводные таблицы.

Оборудование: Сводные таблицы.

Методы исследования воздушной среды. Значение исследований воздушной среды. Основные показатели загрязнения воздушной среды. Методы исследования воздушной среды: биоиндикации, инструментальные методы исследований.

Оборудование: Интерактивная доска. Методические карты. Научные работы детей.

Определение степени загрязнения воздушной среды методами биоиндикации. Практическая работа на местности. Освоение методики определения запыленности воздуха, используя методы биоиндикации: по состоянию хвои сосны (по А.Г. Озерову), лишеноиндикации (по лишайникам).

Оборудование: Таблицы для занесения полученных результатов.

Определение степени загрязнения воздушной среды инструментальными методами. Практическая работа на местности. Измерение температуры, ионизирующего излучения, ультрадисперсных частиц, влажности, концентрации угарного газа, концентрации сероводорода.

Оборудование: Прибор экологического мониторинга воздуха. Таблицы для занесения полученных результатов.

Обработка результатов исследования воздушной среды. Оформление результатов исследований воздушной среды методом аппликации. Подведение итогов работы, формулировка выводов.

Оборудование: Сводные таблицы.

Заседание круглого стола «Экологическая ситуация изучаемого района». Доклады учащихся о проведенных исследованиях. Обсуждение полученных результатов исследований. Определение экологической безопасности исследуемых районов.

Оборудование: Интерактивная доска. Результаты проведенных исследований. Видеофильм о проведенных исследованиях.

Групповое занятие «План развития территории». Обсуждение выявленной во время проведения исследований проблемы изучаемой территории. Выявление причин создавшейся экологической ситуации. Разработка плана развития этой территории в будущем. Разработка плана просветительской работы. Итогом этого занятия может быть статья в местную газету, выступление на радио и телевидении и т.д. *Практическая работа.* Создание проекта развития территории с учетом сложившейся экологической ситуации и имеющихся природных ресурсов.

Оборудование: Интерактивная доска. Ватманы, листы А4, фломастеры, цветные карандаши.

Эколого-краеведческий модуль (4 часа)

Основная цель: Знакомство с уникальными природными комплексами Родины.

Экологический портрет города. Знакомство с уникальными природными комплексами города. Тематическая экскурсия.

Оборудование: Фотоаппарат, видеокамера.

Уникальные уголки родного края. Знакомство с интересными природными комплексами своего региона.

Оборудование: интерактивная доска, презентация, видеофильм.

Уникальные уголки нашей страны. Знакомство с уникальными уголками нашей страны, где планируется проведение летней экспедиции. Заслушивание подготовленных сообщений.

Оборудование: интерактивная доска, презентации

Модуль Экология человека (4 часа)

Основная цель: Изучить влияние экологии на здоровье человека.

Здоровье человека. Обсуждение понятий «здоровье», «болезнь». Виды здоровья и их характеристика. Показатели определения здоровья.

Оборудование: интерактивная доска, презентация.

Влияние городской среды на здоровье. Обсуждение в группах, какие факторы в целом могут влиять на здоровье человека. Какие факторы города влияют на здоровье человека.

Оборудование: Ватманы, фломастеры.

Экологическая тропа. Пешая прогулка по экологической тропе.

Оборудование: Фотоаппарат, видеокамера.

Экология дома. Практическая работа «Изучение бытовых отходов». Обсуждение полученных результатов. Предложения по решению проблемы утилизации бытовых отходов.

Оборудование: отчеты по лабораторной работе.

Модуль проектный практикум (6 часов)

Основная цель: Изучение основ проектной деятельности и реализация их на практике.

Понятие проектной деятельности. Знакомство с видами проектной деятельности. её структурой и значением.

Оборудование: интерактивная доска, проектные работы учащихся.

Алгоритмы действий. Отработка алгоритмов действий: выявление проблемы, определение идеи, постановки цели и задач.

Оборудование: Инструктивные карточки с алгоритмами.

Значение и сущность библиографии. Знакомство с оформлением библиографических источников. Практическая работа. Отработка навыков поиска информации в интернет – каталогах, оформление ссылок и сносок.

Оборудование: Научная литература: книги, статьи. Библиографический каталог

Структура проекта. Практическая работа. Создание проектной работы с учетом требований к оформлению проектных работ.

Оборудование: ноутбуки, результаты исследований, фотографии

Правила презентации. Знакомство с основными правилами создания медийной презентации, основами защиты проекта.

Оборудование: интерактивная доска, презентация

Защита проекта. Итоговая защита проекта.

Оборудование: интерактивная доска, презентация

Принципы и подходы. При отборе содержания курса в основу были поставлены следующие принципы и подходы: экологизация, междисциплинарная интеграция, практическая направленность, преемственность и сообщество.

Принцип экологизации является основополагающим и нацеливает на воспитание природоохранного сознания, что выражается во внутренней потребности к охране окружающей среды, собственной ответственности за состояние окружающей среды, умении принимать решения проблем, любви и уважении к неповторимой индивидуальности каждого уголка нашей страны и родного края. Этот принцип реализуется на всех занятиях курса.

Принцип междисциплинарной интеграции проявляется в самом понятии «экология», как междисциплинарной науке. В программе прослеживается тесная связь географии, химии и биологии. Практические занятия по определению химического состава почв проводятся в интегрированной форме. Работа в природе постоянно требует знаний по географии и биологии.

Принцип практической направленности лежит в основе всего курса и особенно полно реализуется в исследовательском модуле. Учащиеся на практике отрабатывают методики мониторинговых исследований окружающей среды, получают реальные результаты, которые позволяют им увидеть существующие проблемы.

Принцип преемственности обеспечивает организацию деятельности кружка. Учащиеся, посещающие кружок второй и третий год обучения передают накопленный опыт другим членам кружка.

Принцип общности позволяет создать единую систему образования и экологического воспитания при совместном взаимодействии педагогов, учащихся, родителей, представителей государственных и общественных организаций природоохранного значения.

5. Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Экскурсия	
Эколого-познавательный модуль (5 часов)					Семинар
1	Экология и окружающая среда	1			
2	Методика подготовки почвенных образцов к химическому анализу	1			
3	Декларация о правах природы	1			
4	Понятие экологического мониторинга, его значение	1			
5	Методы биоиндикации	1			
Эколого - исследовательский модуль (14 часов)					Выступление на заседании «Круглый стол»
6	Почвенные исследования как часть мониторинговых исследований	1			
7	Изучение морфологических свойств почв		1		
8	Экологический мониторинг физических и химических свойств почвы		1		
9	Обработка полученных результатов анализа почвы		1		
10	Гидрологические исследования как часть мониторинговых исследований	1			
11	Гидрологические исследования ближайшего водоема		1		
12	Обработка результатов гидрологических исследований		1		
13	Методы исследования воздушной среды	1			
14	Определение степени загрязнения воздушной среды методами биоиндикации		1		
15	Определение степени загрязнения воздушной среды инструментальными методами		1		
16	Обработка результатов исследования воздушной среды	1			
17 -18	Заседание круглого стола «Экологическая ситуация изучаемого района»	2			
19	Групповое занятие «План развития территории»		1		
Эколого-краеведческий модуль (4 часа)					Защита проекта, выступление на конференциях, написание статьи
20 -21	Экологический портрет города	1		1	
22	Уникальные уголки родного края	1			
23	Уникальные уголки нашей страны	1			
Модуль Экология человека (4 часа)					
24	Здоровье человека	1			
25	Влияние городской среды на здоровье	1			
26	Экологическая тропа			1	
27	Экология дома		1		
Модуль проектный практикум (7 часов)					
28	Понятие проектной деятельности	1			
29	Алгоритмы действий	1			
30	Значение и сущность библиографии		1		
31	Структура проекта		1		
32 -33	Правила презентации	1	1		

34	Защита проекта		1	
Всего	34	19	13	2

6. Материально-техническое обеспечение

- Компьютеры, принтер, сканер.
- Цифровой фотоаппарат.
- Медиапроектор.
- Экран переносной.
- Стенды для выставок.
- Инструменты для проведения исследовательской деятельности (планшеты, канцелярские принадлежности).
- Расходные материалы.
- Учебно-вспомогательные помещения: кабинет биологии, библиотека, учебно-опытный участок.
- Набор для экологического мониторинга.

7. Список литературы

1. Винокурова, Н.Ф. Изучение экологического краеведения в школах Нижегородской области: концепция и учебные программы / Под ред. Н.Ф. Винокуровой, Н.Н. Демидовой – Н.Новгород, 2010 – 230 с.
2. Заика, Е.А. Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков. / Е.А Заика. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2001.
3. Изучение состояния атмосферного воздуха методом лишеноиндикации. Методическое руководство. Т.Б. Глотова. М.: АНО «Центр содействия социально - экологическим инициативам атомной отрасли», 2010.
4. Козлов А.В. Лабораторно-инструментальные методы исследований в экологии объектов окружающей среды: учебно-методическое пособие. – Н.Новгород: Мининский университет, 2016. – 89 с.
5. Козлов А.В. Оценка экологического состояния почвенного покрова и водных объектов: учебно-методическое пособие. – Н.Новгород: Мининский университет, 2016. – 146 с.
6. Колбовский, Е.Ю. Изучаем малые реки. / Е.Ю. Колбовский, Г.С. Ничаева, А.А. Селиванов. – Ярославль: Академия развития Холдинг, 2004.
7. Муравьев А.Г. Оценка экологического состояния почвы. / А.Г. Муравьев. – СПб: Кримас+, 2000.
8. Муравьев, А. Г.– Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами-изд. Научно-практическое объединение ЗАО «Кримас+». – Санкт-Петербург – 2004 г.
9. Методические рекомендации по обследованию водоемов. Е.В. Орлов, С.Б. Шустов, К.А. Орлова, Н. Новгород.: Экологический центр «Дронт», 1994.
10. Методическое пособие - Пути и методы сохранения биологического разнообразия. Бакка С.В., Киселева Н.Ю. Изд. 2-е, доп. Н. Новгород, 2011.– 36 с.
11. Программа проведения комплексного экологического обследования территории (методическое пособие по полевой экологии для педагогов дополнительного образования и учителей). / [под ред. Боголюбова А.И.] – М.: Экосистема, 1996-1998. - №11.
12. Созонтьева, Т.С., Серебрякова Т.А. Вопросы охраны окружающей среды и экологическое образование дошкольников. – Н.Новгород: БИКАР, 2009 – 116 с.
13. Фуфаева, И.В. Спасаем от свалок свой город. Брошюра для школьников об обращении с отходами и их минимизации. Н.Новгород: Экоцентр «Дронт» 2012.– 50 с.
14. Федорец Н. Г., Медведева М. В. Методика исследования почв урбанизированных территорий. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 84 с.
15. Хабибуллин, Р.Д. Методическое обеспечение исследовательской деятельности школьников и студентов по экологии. Под ред. Хабибуллина Р.Д. – Н.Новгород, 2008 – 213
16. Череп, О.М. Экологическая оценка и экологическая экспертиза. / О.М Череп, и др. - М.: Социально-экологический Союз, 2001.