

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ Г. УЛЬЯНОВСКА
«ГИМНАЗИЯ №6 ИМ. И.Н. УЛЬЯНОВА»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБОУ «Гимназия №6
им. И.Н. Ульянова»
С.И. Жданов
Приказ № 15-0 от 16.05 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Экомониторинг»

Уровень сложности: базовый
Направленность: естественно-научная
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год
Количество часов: 144 часов
Автор-разработчик: Лапистова Юлия Николаевна

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО:
на заседании Педагогического совета
«МБОУ «Гимназия №6 им. И.Н.
Ульянова»

Протокол № 4 от 15.05 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по
воспитательной работе, руководитель
технопарка «КВАНТОРИУМ»

О.В. Пархоменко
«16» 05 2023 г.

г. Ульяновск, 2023 г.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ:

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе следующих нормативно - правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. "Об образовании в Российской Федерации " № 273 - ФЗ;
- 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»);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы;
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК - 2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных

технологий»;

- Адаптированные программы:
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09;

Направленность программы

Программа имеет **естественнонаучную направленность**. Освоение ее содержания способствует формированию научной картины мира на основе изучения процессов и явлений природы, экологически ответственного мировоззрения, необходимого для полноценного проявления интеллектуальных и творческих способностей личности ребенка в системе социальных отношений. Образовательная область настоящей программы - естествознание,

Уровень освоения программы - базовый.

Актуальность

Актуальность формирования экологической грамотности и экологически-ответственного поведения обусловлена, с одной стороны, нарастающими экологическими проблемами под действием различных факторов, вызванных, в том числе деятельностью человека (вымирание видов животных, изменения климата, дефицит природных ресурсов, загрязнение воздуха и воды и др.). С другой стороны, позитивной повесткой социально-экономических изменений в обществе, основывающихся на идеях

«устойчивого развития». Включение вопросов формирования экологической грамотности и экологически ответственного поведения в содержание общего и дополнительного образования является общемировой тенденцией, определяемой возрастающей ролью образования для устойчивого развития. Экологическая грамотность является логическим компонентом образования в интересах устойчивого развития, связанного с ним внимания к различным взаимодействиям различных элементов окружающей среды, включает в себя человеческую деятельность, имеющую важное значение для достижения самодостаточного сообщества, сохраняющего ресурсы для будущих поколений.

Новизна программы заключается в её содержании, методических формах работы в сочетании с различными видами деятельности, в широком использовании интерактивных методов обучения и разнообразных форм освоения учебного материала. Программа предусматривает не только детальное изучение флоры, фауны, редких и исчезающих видов растений и

животных экосистем, взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой, но и воздействие на них деятельности человека.

Данная программа формирует исследовательские умения учащихся, включает школьников в активную познавательную деятельность, в частности, учебно-исследовательскую, а педагогам позволяет обогатить преподавание биологии и географии изучением реальных объектов в естественных условиях существования.

Отличительные особенности программы

Содержание программы предполагает наличие у учащихся стартовых учебных компетенций для овладения сложными понятиями и технологиями проведения мониторинговых исследований, то, следовательно, предусмотрены только базовый и профильный уровни. Базовый уровень предусматривает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и терминологии, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно тематического направления программы. Продвинутый уровень предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным (возможно, узкоспециализированным) и нетривиальным разделам, также предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к ее профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления. Модули базового уровня предполагают расширение и углубление знаний по выбранной обучающимися естественнонаучной дисциплине. Интерес к изучению состояния природной среды реализуется в проектной деятельности, в ходе которой осваиваются и применяются методики, соотносимые с поставленными проблемами. Модули продвинутого уровня определяют формирование достаточно глубоких специализированных знаний у учащихся, уверенное овладение методами естественнонаучных исследований и практическими приемами прикладной деятельности. Существенную роль приобретает ориентирование обучающихся на профессиональную деятельность, связанную с естественными науками и их разнообразными прикладными направлениями. В зависимости от категории учащихся, их образовательных потребностей и исходного уровня знаний и умений определяется набор модулей, представляющий собой образовательный маршрут для той или иной целевой группы. Фактически каждой категории обучающихся соответствует свой маршрут изучения модульной программы

Образовательная программа реализуется в МБОУ «Гимназия №6 им. И.Н. Ульянова» в рамках детского технопарка «Школьный Кванториум».

Иновационность программы

Отличительная особенность данной образовательной программы от уже

существующих в этой области заключается в том, что она предполагает проведение со школьниками разных классов краткосрочных экологических практикумов на природе. В процессе работы, учащиеся овладевают навыками научно-исследовательской деятельности, знакомятся с реальными, живыми объектами природы, учатся самостоятельно познавать явления и процессы, происходящие в природе, а также влияние человеческой деятельности на естественные экосистемы. Специфика предполагаемой деятельности состоит в том, что нужно привлечь ученых - специалистов в данной области исследования, вывести в район полевого сбора и организовать работу в полевых условиях. Работая с материалами, ребята учатся грамотно располагать данные, объединять разнородные объекты в единое целое, осваивают современное оборудование для экологических исследований. Материал курса программы тесно связан с учебными предметами. Педагог, ведущий курс программы, должен тесно сотрудничать с учителями предметниками. Корректировать как выдаваемый в курсе материал, так и деятельность обучающихся. Часть работы выполняется учениками самостоятельно дома. Она сводится к подбору тематических материалов и разработке заданий, которые предполагается оформить на компьютере.

Данная программа формирует исследовательские умения учащихся, включает школьников в активную познавательную деятельность, в частности, учебно-исследовательскую, а педагогам позволяет обогатить преподавание биологии и географии изучением реальных объектов в естественных условиях существования.

В программе «Экомониторинг» используется технология модульного обучения. Каждый из четырех модулей программы — это самостоятельный раздел, состоящий из автономных тем. Каждый модуль позволяет получить знания в каком-либо направлении современной экологической науки.

Содержание тем охватывает наиболее глобальные вопросы современной науки в области естествознания, экологии, природопользования и охраны природы. В рамках программы обучающимся предлагается освоить геоинформационные технологии, методы статистической обработки данных, методы проведения экологических исследований, принципы экологического проектирования.

Программа охватывает различные виды деятельности, в том числе: познавательную, социально- коммуникативную, поисково-исследовательскую, проектную, практическую природоохранную, а также предусматривает выполнение заданий на творческом уровне - исследовательские работы и проекты выполняются обучающимися индивидуально и в составе рабочих групп.

Образовательный процесс по программе организован таким образом, что у обучающихся остаётся большая свобода творчества, а результаты освоения предполагают наличие двух компонентов: творческого (поиск, исследование, постановка проблемы, поиск способа её решения) и получение продукта - то есть готового решения экологической проблемы.

Активное творческое участие обучающихся в образовательном процессе заложено за счет чередования в учебном процессе теории и практики, а также включения в учебный процесс таких видов занятий как беседа, ролевая игра, экскурсия, акция, круглый стол, анкетирование, экологический праздник, тренинг, дискуссия, практическая работа, профориентационное тестирование, конференция, подготовка и защита исследовательских работ.

Программа предполагает применение разнообразных средств обучения, открывающих дополнительные возможности для изучения сложных процессов и явлений природы, проведения экологического мониторинга и оценки качества сред обитания. Так, применение мини-экспресс- лабораторий позволяет значительно расширить область научных исследований и доступных тем для проектирования. Как результат освоения полученных знаний - подготовка учебноисследовательских работ, обучающихся на конкурсы различного уровня.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на освоение основных принципов экологии, выявление современных экологических проблем, нахождение экологического равновесия между природой и нашей цивилизацией, а также на охрану природы и рациональное природопользование

Адресат программы. Программа «Экомониторинг» ориентирована на детей подросткового и старшего школьного возраста: 14 - 18 лет (8 - 11 класс). Подростки начинают делать успехи в конкретном виде деятельности, высказывать мысли о будущей профессии. У подростка формируется самосознание и самооценка как основной регулятор поведения. Способность к постановке перспективных задач придает новый смысл образовательной деятельности подростка, осуществляется поворот к новым задачам самосовершенствования, саморазвития, самоактуализации. Существенной особенностью старших школьников является обостренность их сознания и чувств в связи с предстоящим жизненным самоопределением и выбором профессии. В этом возрасте учащийся способен мыслить и решать проблемы разносторонне, обосновывать различные интерпретации наблюдаемых результатов. В данном контексте определяется актуальность освоения подростками и старшими школьниками модулей естественнонаучного

содержания, формируемого вокруг базовых понятий экологии и экомониторинга. Программа предназначена для школьников данной возрастной категории, которые обладают достаточной степенью форсированности мотивации к изучению естественнонаучных дисциплин, имеют стартовые эколого-биологические знания и проявляют интерес к практикоориентированной проектной и исследовательской работе.

Объем освоения дополнительной общеобразовательной программы:

Программа «Экомониторинг» модульная (включает 4 модуля), рассчитана на 1 год обучения, продолжительностью 144 часа.

Срок освоения программы: с 01.09.2023 г. по 31.05.2024 г.

Формы обучения: очная, заочная, дистанционная (при необходимости).

Наполняемость группы: максимальное количество обучающихся 15 человек

Формы занятий:

- коллективная (беседа, экскурсия, тренинг, практическая природоохранная деятельность, экологические акции, конкурсы);
- работа в микрогруппах (лабораторные работы, наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, тренинг, работа над проектом и др.);
- индивидуальные (самостоятельные наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, подготовка докладов и рефератов и др.).

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях - индивидуальная. Основными видами **учебных занятий** по программе являются следующие: комплексное занятие, практические занятия, ролевая игра, конференция, акция, круглый стол, тренинг, экскурсия.

Также уместно использование дистанционных форм реализации программы: дистанционные занятия, деловые игры, конференции.

Режим занятий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Так как лабораторное оборудование рассчитано на выполнение практических занятий группами, а также учитывая возрастные особенности подростков, занятия проводятся в мини-групповой форме

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы: формирование экологической культуры, которая включает комплекс нравственно-этических норм и деятельностных принципов поведения во взаимоотношениях человека и природы, общества и человека.

Задачи:

Обучающие:

Дать общее представление о системе специальных знаний в области экологии и охраны окружающей среды;

Обучить методам практической экологической работы по мониторингу и оценке состояния окружающей среды;

Обучить методам самостоятельного поиска, систематизации, обобщения научной информации, методологии и структурирования исследовательской деятельности;

Воспитательные:

Сформировать целостную личность, развивающуюся в идеалах гармонии природы и цивилизации.

Сформировать социальную личность.

Сформировать эколого-ориентированной систему ценностей и экологической ответственности личности.

Развивающие:

развить общие естественнонаучные представления об окружающем мире, а также расширение понимания междисциплинарных связей науки и гуманитарного знания;

Развить социальные, коммуникативные, эстетические качества обучающихся;

Развить навыки практической работы в природной среде.

1.3. Содержание программы.

1.3.1 Учебный план.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1. Экология человека (32 ч.)				
1.1.	Введение. Инструктаж по ТБ.	2	2	0	Опрос, анкетирование
1.2.	Здоровье - норма реакции на окружающую среду.	8	6	2	Опрос, практическая работа, наблюдение анализ, беседа
1.3	Окружающая среда и здоровье человека.	22	4	18	Опрос, практическая работа, наблюдение, анализ, беседа

2	Модуль 2. Урбэкология. Мониторинг городской среды (86 ч.)				
2.1	Особенности экологии города	10	6	4	Практическая работа, опрос, викторина, наблюдение, анализ, беседа
2.2	Животные и растения в условиях города.	8	6	2	Практическая работа, опрос, викторина, наблюдение
2.3	Мониторинг городской среды.	52	2	50	Опрос, практическая работа, беседа, решение проблемных задач
2.4	Биомониторинг	16	2	14	Опрос, практическая работа. беседа
3	Модуль 3. Радиоэкология (8 ч.)				
3.1	Предмет и основные задачи радиоэкологии. Радиоэкология и живые системы.	4	4	0	Наблюдение, анализ, беседа
3.2	Радиационный фон и здоровье человека	4	3	1	Опрос, решение проблемных задач, практическая работа
4	Модуль 4. Ландшафтная экология (18ч.)				
4.1.	Предмет геоэкологии	8	6	2	Наблюдение, беседа, анализ, тестирование
4.2.	Геосистемы	8	6	2	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, ролевая игра
4.3	Подведение итогов.	2	2	0	Анализ, опрос,

					защита проектов
	Всего	144	49	95	

Содержание учебного плана

Модуль 1. Экология человека (32 ч.)

Тема 1.1. Введение. Инструктаж по ТБ.

Теория: цели и задачи, стоящие перед группой в процессе обучения, виды деятельности, предусмотренные программой, правила поведения на занятиях и техника безопасности, содержание деятельности учебного объединения.

Практика: рассказ, беседа, инструктаж по технике безопасности, игра «Знакомство», анкетирование.

Форма контроля: опрос, тестирование

Тема 1.2. Здоровье - норма реакции на окружающую среду.

Теория: Здоровье как норма реакции человека на окружающую среду. Виды здоровья. Факторы, определяющие здоровье. Факторы риска заболевания. Виды заболеваний. Образ жизни, планирование семьи. Устойчивость организма. Экстремальные условия. Стресс. Адаптационный синдром. Радиация и здоровье. Геопатогенные зоны. Воздействие химических веществ и соединений. Здоровоохранение, его функции. Здоровоохранение в России. История экологических изменений в результате военных действий в Европе. «Холодная война» и ее экологические «уроки». Полигоны для испытания ядерного оружия и влияние испытаний на радиоэкологическую обстановку. Экологическая безопасность как компонент социального благополучия.

Практика: беседа, круглый стол, анализ.

Практическая работа 1. «Модель инфекционного заболевания»

Форма контроля: опрос, наблюдение, анализ, беседа.

Тема 1.3. Окружающая среда и здоровье человека.

Теория: Окружающая среда и здоровье. Оценка состояния окружающей среды характеристика экологической ситуации, имеющая непосредственное отношение к здоровью человека.

Экологическая опасность загрязнения тяжёлыми металлами. Загрязнение продуктов питания нитратами. Воздействие вредных химических факторов на здоровье человека. Гигиена питания.

Практика: беседа, практическая работа

Практическая работа 2. «Полуколичественные определения соединений свинца, меди и железа в окружающей среде с помощью тест-систем и тест-комплектов».

Практическая работа 3. «Оценка качества продуктов питания по содержанию в

них нитратов». Практическая работа 4. «Измерение концентрации диоксида углерода во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе».

Практическая работа 5. «Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны».

Практическая работа 6. «Влияние кислотности среды на свойства белка».

Практическая работа 7. «Влияние курения на свойства слюны».

Практическая работа 8. «Влияние антибиотика на свойства слюны».

Практическая работа 9. «Воздействие алкоголя на свойства белка».

Практическая работа 10. «Воздействие солей на свойства белка».

Практическая работа 11. «Изучение рН некоторых популярных напитков».

Практическая работа 12. «Гигиеническая оценка питьевой воды».

Форма контроля: опрос, тестирование, наблюдение, анализ, беседа.

Модуль 2. Урбозкология. Мониторинг городской среды (86 ч.)

Тема 2.1. Особенности экологии города.

Теория: Понятие «урбанизация». Антропоценозы. Урбосистемы, урбоценозы. Шумовое

загрязнение, плевое загрязнение, смог. Проблема отходов. Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду.

Практика: беседа, выбор тем проектов и исследовательских работ, практическая работа Практическая работа 13. «Оценка шумового загрязнения в школе».

Практическая работа 14. «Изучение запыленности воздуха».

Практическая работа 15. «Составление карт местности с расположением несанкционированных свалок».

Практическая работа 16. «Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки».

Форма контроля: наблюдение, анализ, беседа.

Тема 2.2. Животные и растения в условиях города.

Теория: Парки, лесопарки, национальные парки, ландшафтные и другие заказники в городе. Особенности адаптации древесно-кустарниковой растительности к условиям города. Значение озеленения города. Понятие интродукции. Орнитофауна города. Понятие «антропофил», «синантропофил».

Практика: беседа, опрос, наблюдение, практическая работа. Практическая работа 17. «Маршрутный учет птиц парка Прибрежный».

Форма контроля: опрос, наблюдение, оформление маршрутного листа.

Тема 2.3. Мониторинг городской среды.

Теория: Планирование объектов мониторинга. Определение запыленности

воздуха. Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки. Мониторинг шумового загрязнения. Физико-химические методы мониторинга водоемов.

Практика: беседа, практическая работа, круглый стол.

Практическая работа № 18. «Моделирование воздействия кислотного загрязнения воздуха на растения».

Практическая работа 19. «Влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения».

Практическая работа 20. «Определение содержания в воздухе углекислого газа с помощью индикаторных трубок».

Практическая работа 21. «Изучение запыленности пришкольной территории»

Практическая работа 22. «Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов».

Практическая работа 23. «Экспресс-анализ загрязнения воздуха аммиаком».

Практическая работа 24. «Определение органолептических показателей качества воды».

Практическая работа 25. «Жесткость воды, ее определение и устранение».

Практическая работа 26. «Приготовление модельных загрязнений воды и их экспресс-анализ».

Практическая работа 27. «Определение водородного показателя рН воды».

Практическая работа 28. «Обнаружение хлоридов в модельном растворе, минеральной воде и почвенной вытяжке».

Практическая работа 29. «Количественное определение хлоридов в воде и почвенной вытяжке».

Практическая работа 30. «Количественное определение сульфатов в воде и почвенной вытяжке».

Практическая работа 31. «Количественное определение общей жесткости в воде и почвенной вытяжке».

Практическая работа 32. «Влияние синтетических моющих средств на зеленые водные растения. Очистка воды от СМС».

Практическая работа 33. «Приготовление почвенной вытяжки».

Практическая работа 34. «Определение рН почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы».

Практическая работа 35. «Определение засоленности почвы по солевому остатку».

Практическая работа 36. «Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки».

Практическая работа 37 «Определение антропогенных нарушений почвы».

Практическая работа 38. «Влияние искусственных экологических сред на растения».

Практическая работа 39. «Польза и вред полиэтилена».

Практическая работа 40. «Определение органического вещества в почве».

Практическая работа 41. «Обнаружение тяжелых металлов в почве и водоемах».

Форма контроля: Опрос, наблюдение, викторина, практическая работ, лабораторный дневник.

Тема 2.4. Биомониторинг.

Теория: Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния. Способы оценки биоразнообразия. Понятие индикаторного вида. Общие принципы использования биоиндикаторов. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов. Методы оценки экологического состояния водоемов по оценке видового разнообразия бентоса и планктона. Понятие о биотестировании и тестовых организмах.

Практика: анализ, беседа, практическая работа

Практическая работа 42 «Работа с определителем видов и образцами: распознавание объектов - биоиндикаторов».

Практическая работа 43. «Биомониторинг состояния окружающей среды в жилой и садовопарковой зонах по имеющимся индикаторным видам».

Практическая работа 44 «Оценка засоленности почв города по состоянию липы».

Практическая работа 45 «Изучение видового разнообразия сообществ водных организмов как показателя загрязненности водоемов».

Практическая работа 46. «Выявление факторов нарушенности экосистем (сообществ организмов)».

Практическая работа 47. «Оценка состояния растений по фитопатологическим явлениям».

Практическая работа 48. «Оценка видового разнообразия на конкретной территории».

Практическая работа 49. «Определение индекса Вудивисса для участка изучаемого водоема».

Форма контроля: наблюдение, анализ, беседа, лабораторный дневник, тестирование, круглый стол.

Модуль 3. Радиоэкология (8 ч.)

Тема 3.1. Предмет и основные задачи развития радиоэкологии.

Теория: Радиоактивные загрязнения. Ионизирующее излучение и его экологическое значение. Периодизация истории радиоэкологии. Ядерные испытания в СССР и США. Атомные электростанции. Основные понятия и законы радиоэкологии (закон радиоактивного распада, активность радионуклида, эквивалентная доза облучения, мощность дозы и др.).

Практика: рассказ, беседа, практическая работа «Карта радиационного загрязнения Ульяновской области».

Форма контроля: наблюдение, анализ, беседа.

Тема 3.2. Радиационный фон и здоровье человека.

Теория: Естественный радиационный фон: космическая, земная радиация. Искусственные источники радиации. Проблема радиационной безопасности. Радиационная обстановка в России и Ульяновской области.

Практика: рассказ, беседа, практическая работа

Практическая работа 50. «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».

Форма контроля: наблюдение, анализ, беседа, тестирование.

Модуль 4. Ландшафтная экология (18ч.)

Тема 4.1. Предмет геоэкологии.

Теория: Пространственно-временные характеристики антропогенного воздействия. Исследование источников антропогенного воздействия. Геоинформационные системы. Изучение антропогенной нагрузки на природные ландшафты. Оценка, прогноз, моделирование последствий антропогенных воздействий.

Практика: беседа, ролевая игра, практическая работа.

Практическая работа 51. «Оценка, прогноз, моделирование последствий антропогенных воздействий».

Форма контроля: наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос, защита рефератов.

Тема 4.2 Геосистемы.

Теория: Ландшафты, фации, урочища. Географическая оболочка и ландшафтная среда. Естественные и антропогенные ландшафты. Зональность. Географические пояса и высотная поясность.

Практика: анализ, беседа, наблюдение.

Форма контроля: наблюдение, анализ, беседа, опрос, тестирование, научно-практический семинар.

Тема 4.3. Подведение итогов.

Теория: особенности и разнообразие современных экологических проблем и пути их решения. Методы экологического мониторинга и контроля качества состояния сред как инструмент решения насущных экологических проблем. Профессии будущего - кем я буду через десять лет?

Практика: беседа, круглый стол «Глобальные экологические проблемы и пути их решения», подведение итогов работы группы, подготовка и защита исследовательских работ.

Форма контроля: наблюдение, анализ, опрос, беседа, викторина, защита проектов.

1.4. Планируемые результаты программы.

Личностные результаты:

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие опыта природоохранной деятельности, безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни;
- сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

- владение умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях;
- владение навыками картографической интерпретации экологических характеристик различных территорий.

Предметные результаты:

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек-общество-природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.
- сформированность умений проводить комплексные мониторинговые исследования в социоэкосистемах.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1.Календарный учебный график

№ п/п	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма контроля	Причина изменения даты
1			Комплексное занятие	2	Введение. Т/б при проведении занятий в аудитории, на экскурсиях, выездах.	Опрос, анкетирование	
2			Комплексное занятие	2	Здоровье как норма реакции организма на окружающую среду.	Тестирование, опрос	
3			Комплексное занятие	2	Виды здоровья. Факторы, определяющие здоровье. Факторы риска заболеваний. Виды заболеваний.	Наблюдение, анализ, игра	
4			Практическое занятие	2	Практическая работа № 1: «Модель инфекционного заболевания». Здоровоохранение и его функции. Здоровоохранение в России.	Наблюдение, анализ, беседа	
5			Комплексное занятие	2	Экологическая безопасность и военная деятельность. Конкурс рисунков «За Мир в Космосе и на Земле»	Практическая работа	

6			Комплексное занятие	2	Экологическая опасность загрязнений тяжелыми металлами». Практическая работа № 2: «Полуколичественные определения соединений свинца, меди и железа в окружающей среде с помощью тест-систем и тесткомплектов».	Наблюдение, анализ, беседа	
7			Комплексное занятие	2	Загрязнение продуктов питания нитратами. Практическая работа № 3: «Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов».	Практическая работа	
8			Комплексное занятие	2	Воздействие вредных химических факторов на здоровье человека. Практическая работа № 4: «Измерение концентрации диоксида углерода во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе».	Наблюдение, анализ, беседа	
9			Практическое занятие	2	Практическая работа № 5: «Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны».	Практическая работа	
10			Практическое занятие	2	Практическая работа № 6: «Влияние кислотности среды на свойства белка».	Практическая работа Наблюдение, анализ, беседа	
11			Практическое занятие	2	Практическая работа № 7 «Влияние курения на свойства слюны».	Практическая работа	

12			Практическое занятие	2	Практическая работа № 8: «Влияние антибиотика на свойства слюны».	Наблюдение, анализ, беседа	
13			Практическое занятие	2	Практическая работа № 9: «Воздействие алкоголя на свойства белка».	Практическая работа	
14			Практическое занятие	2	Практическая работа № 10: «Воздействие солей на свойства белка».	Практическая работа Наблюдение, анализ, беседа	
15			Комплексное занятие	2	Гигиена питания. Практическая работа № 11: «Изучение Ph некоторых популярных напитков».	Практическая работа	
16			Практическое занятие	2	Практическая работа № 12: «Гигиеническая оценка питьевой воды».	Наблюдение, анализ, беседа	
17			Комплексное занятие	2	Понятие урбанизации. Антропоценозы. Урбосистемы, урбоценозы.	Практическая работа	
18			Комплексное занятие	2	Шумовое загрязнение. Практическая работа № 13: «Оценка шумового загрязнения в школе».	Наблюдение, анализ, беседа	
19			Комплексное занятие	2	Пылевое загрязнение, смог. Практическая работа № 14: «Изучение запыленности воздуха».	Практическая работа	

20			Комплексное занятие	2	Проблема отходов. Практическая работа № 15: «Составление карт местности с расположением несанкционированных свалок».	Наблюдение, анализ, беседа	
21			Комплексное занятие	2	Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду. Практическая работа № 16: «Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки».	Наблюдение, анализ, беседа	
22			Комплексное занятие	2	Парки, лесопарки, национальные парки, ландшафтные и другие заказники в городе.	Наблюдение, анализ, беседа	
23			Комплексное занятие	2	Особенности адаптации древесно-кустарниковой растительности к условиям города.	Практическая работа	
24			Комплексное занятие	2	Значение озеленения города. Понятие интродукции.	Практическая работа	
25			Комплексное занятие	2	Орнитофауна города. Понятия антропофил и синантропофил. Практическая работа № 17: «Маршрутный учет птиц парка Прибрежный».	тестирование	
26			Комплексное занятие	2	Мониторинг городской среды. Планирование объектов мониторинга.	Наблюдение, анализ, беседа	
27			Практическое	2	Практическая работа № 18: «Наблюдения за составом	Наблюдение, анализ, беседа	

			занятие		атмосферных осадков»		
28			Практическое занятие	2	Практическая работа № 19: «Действие кислотного загрязнения воздуха на растения»	Наблюдение, анализ, беседа	
29			Практическое занятие	2	Практическая работа № 20: «Влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения»	Практическая работа Наблюдение, анализ, беседа	
30			Практическое занятие	2	Практическая работа № 21: «Определение содержания в воздухе углекислого газа с помощью индикаторных трубок».	Практическая работа	
31			Практическое занятие	2	Практическая работа № 22: «Изучение запыленности пришкольной территории»	Наблюдение, анализ, беседа	
32			Практическое занятие	2	Практическая работа № 23: «Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов».	Практическая работа	
33			Практическое занятие	2	Практическая работа № 24: «Экспресс-анализ загрязнения воздуха аммиаком»	Практическая работа	
34			Практическое занятие	2	Практическая работа № 25: «Определение органолептических показателей качества воды».	Практическая работа	
35			Практическое занятие	2	Практическая работа № 26: «Жесткость воды, ее определение и устранение»	Наблюдение, анализ, беседа	

36			Практическое занятие	2	Практическая работа № 27: «Приготовление модельных загрязнений воды и их экспресс-анализ»	Практическая работа	
37			Практическое занятие		Практическая работа № 28: «Определение водородного показателя рН воды».	Наблюдение, анализ, беседа	
38			Практическое занятие		Практическая работа № 29: «Обнаружение хлоридов в модельном растворе, минеральной воде и почвенной вытяжке».	Наблюдение, анализ, беседа	
39			Практическое занятие	2	Практическая работа № 30: «Количественное определение хлоридов в воде и почвенной вытяжке».	Практическая работа	
40			Практическое занятие	2	Практическая работа № 31: «Количественное определение сульфатов в воде и почвенной вытяжке».	Практическая работа	
41			Практическое занятие	2	Практическая работа № 32: «Количественное определение общей жесткости в воде и почвенной вытяжке».	Практическая работа	
42			Практическое занятие	2	Практическая работа № 33: «Влияние синтетических моющих средств на зеленые водные растения. Очистка воды от СМС	Наблюдение, анализ, беседа	

43			Практическое занятие	2	Практическая работа № 34: «Приготовление почвенной вытяжки».	Практическая работа	
44			Практическое занятие	2	Практическая работа № 35: «Определение рН почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы»	Наблюдение, анализ, беседа	
45			Практическое занятие	2	Практическая работа № 36: «Определение засоленности почвы по солевому остатку»	Наблюдение, анализ, беседа	
46			Практическое занятие	2	Практическая работа № 37: «Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки».	Наблюдение, анализ, беседа	
47			Практическое занятие	2	Практическая работа № 38: «Определение антропогенных нарушений почвы».	Наблюдение, анализ, беседа	
48			Практическое занятие	2	Практическая работа № 39: «Влияние искусственных экологических сред на растения».	Наблюдение, анализ, беседа	
49			Практическое занятие	2	Практическая работа № 40: «Польза и вред полиэтилена».	Наблюдение, анализ, беседа	
50			Практическое занятие	2	Практическая работа № 41: «Определение органического вещества в почве».	Практическая работа	
51			Практическое занятие	2	Практическая работа № 42: «Обнаружение тяжелых металлов в почве и водоемах».	Наблюдение, анализ, беседа	

52			Комплексное занятие	2	Биомониторинг. Практическая работа № 43: «Работа с определителем видов и образцами: распознавание объектов - биоиндикаторов»	Практическая работа	
53			Практическое занятие	2	Практическая работа № 44: «Биомониторинг состояния окружающей среды в жилой и садово-парковой зонах по имеющимся индикаторным видам».	Наблюдение, анализ, беседа	
54			Практическое занятие	2	Практическая работа № 45: «Оценка засоленности почв города по состоянию липы».	Практическая работа	
55			Практическое занятие	2	Практическая работа № 46: «Изучение видового разнообразия сообществ водных организмов как показателя загрязненности водоемов».	Практическая работа	
56			Практическое занятие	2	Практическая работа № 47: «Выявление факторов нарушения экосистем (сообществ организмов)».	Наблюдение, анализ, беседа	
57			Практическое занятие	2	Практическая работа № 48: «Оценка состояния растений по фитопатологическим явлениям».	Наблюдение, анализ, беседа	
58			Практическое занятие	2	Практическая работа № 49: «Оценка видового разнообразия на конкретной территории».	Практическая работа	

59			Практическое занятие	2	Практическая работа № 50: «Определение индекса Вудивисса для участка изучаемого водоема».	Наблюдение, анализ, беседа	
60			Комплексное занятие	2	Радиоэкология и живые системы. Радиоэкология особей, популяций, сообществ.	Практическая работа	
61			Комплексное занятие	2	Радиочувствительность и радиорезистентность.	Практическая работа	
62			Комплексное занятие	2	Естественный радиационный фон. Искусственные источники радиации. Практическая работа №51: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	Наблюдение, анализ, беседа	
63			Комплексное занятие	2	Проблема радиационной безопасности. Радиационная обстановка в России.	Наблюдение, анализ, беседа	
64			Комплексное занятие	2	Предмет геоэкологии. Пространственно-временные характеристики антропогенного воздействия.	викторина	
65			Комплексное занятие	2	Исследование источников антропогенного воздействия. Геоинформационные системы.	Защита проектов	
66			Комплексное занятие	2	Изучение антропогенной нагрузки на природные ландшафты.	тестирование	

67			Практическое занятие	2	Практическая работа № 52: «Оценка, прогноз, моделирование последствий антропогенных воздействий».	Наблюдение, анализ, беседа	
68			Комплексное занятие	2	Геосистемы. Ландшафты, фации, урочища.	Наблюдение, анализ, беседа	
69			Комплексное занятие	2	Географическая оболочка и ландшафтная среда.	Практическая работа	
70			Комплексное занятие	2	Естественные и антропогенные ландшафты.	Наблюдение, анализ, беседа	
71			Комплексное занятие	2	Зональность. Географические пояса и высотная поясность.	Профориентационное тестирование	
72			Комплексное занятие	2	Итоговое занятие	Круглый стол, защита проектов	

2.2. Условия реализации программы.

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 15 человек и отвечающего требованиям СанПин;
- регулярное посещение обучающимися занятий;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература, техническое обеспечение.

Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации программы необходимы помещение и учебная мебель, соответствующее СанПиН, информационные ресурсы, а также следующие материалы и оборудование:

Наименование	Кол-во одновременных пользователей	Кол-во ед.
Компьютер с монитором и комплектующими	3	5
Программные продукты	2	1
Микроскоп стереоскопический	3	5
Микроскоп Levenhuk DTX 90 цифровой	7	2
Многофункциональный набор химической посуды	5	3
Чашки Петри пластиковые	15	10-12
Комплект для исследования состояния окружающей среды «Экознайка»	5	3
Учебно-методический комплект «ФРХО»	5	3
Портативная лаборатория «Пчёлка - У»	3	1
Биолаборатория Anro Expert АНРОтехнолоджи	5	4
Цифровая лаборатория Releon Air по экологии	5	4
Бумага фильтровальная	5	3
Весы лабораторные электронные	7	1

Пипетки Пастера	15	10-12
Предметные стекла	15	10-12
Покровные стекла	15	10-12
Пробирки пластиковые	5	10-12
Наборы микроскопических препаратов	15	6
Комплект химических реактивов	5	3
Методические пособия (комплект)	15	1
Дидактические материалы (комплект)	15	1

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн- платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Zoom - общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.)

Кадровое обеспечение программы

Обучение по программе ведет педагог высшей квалификационной категории Гарпанова Татьяна Валерьевна, имеющая профильное образование.

Информационное обеспечение программы

1. Электронный журнал «Информатика и информационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.rusedu.info/>.
2. Интернет университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). Форма доступа: <http://www.intuit.ru>
3. «Атлас новых профессий» - альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15-20 лет. Форма доступа: <http://atlas100.ru/>.
4. Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа: <http://www.resolve.ru>
5. Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа: <http://www.iteach.ru>
6. Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа: <http://www.rusedu.info>
7. Открытые системы: издания по информационным технологиям. Форма доступа: <http://www.osp.ru>

2.3. Формы аттестации

Входной контроль может проводиться в виде собеседования по различным темам естественных наук и гуманитарного знания. Текущий контроль можно проводить в виде зачетов по отдельным темам, контрольных практикумов и семинаров, отчетных творческих заданий. В отдельных темах также возможно использование проектных технологий, когда защита проекта выносится на конец обсуждения той или иной темы и является формой промежуточного контроля уровня освоения знаний. Итоговый контроль возможен в форме зачета, контрольного собеседования по основным разделам программы, мини - конференции или участия в экологическом массовом мероприятии, ориентированного на контроль знаний и развитие познавательного интереса.

Формы аттестации:

ролевая игра;	-самостоятельная работа;
-диспут;	-викторины по разделам;
-экологический праздник;	-тесты по темам программы;
-практическая работа;	-защита проектов;
-круглый стол;	
-участие в муниципальных и региональных научно-практических конкурсах и конференциях.	

2.4. Оценочные материалы. Способы определения результативности.

При оценке усвоения материала программы применяются следующие методы диагностирования: собеседование, обсуждение, анкетирование, тестирование, педагогическое наблюдение, визуальный контроль, диспут, круглый стол, тренинг, работа с картами, лабораторная работа, защиты исследовательских работ, наблюдения, конкурс.

Для успешной реализации программы и достижения запланированных результатов необходимо тщательно диагностировать знания и умения учащихся, выявляя их способности, уровень знаний и умений, а также отсутствие необходимых в работе знаний и навыков. Группы надо комплектовать из учащихся, имеющих приблизительно одинаковый уровень знаний и умений.

Для комплектования групп необходимо провести входную диагностику знаний, умений, стремлений и склонностей детей перед началом занятий. Входная диагностика проводится путем тестирования, анкетирования

подростков, с помощью бесед. По результатам входной диагностики формируются группы, составляется на основе данной программы учебно-тематический план для каждой группы, определяется уровень и глубина преподавания материала, методы, применяемые в работе.

Уровень обучения	Уровень знаний, умений и навыков		
	Низкий	Средний	Высокий
1 год обучения	Имеет слабые знания по основным понятиям экологии и рассмотренным в курсе обучения экосистемам, не может самостоятельно ориентироваться в полученных знаниях, неаккуратно заполняет карту	Имеет знания по основным понятиям экологии и рассмотренным в курсе обучения экосистемам, может самостоятельно ориентироваться в полученных знаниях, аккуратно заполняет карту.	Имеет твердые знания по основным понятиям экологии и рассмотренным в курсе обучения экосистемам, может самостоятельно ориентироваться в полученных знаниях, аккуратно заполняет карту, творчески подходит к обсуждению проблем и интересуется специальной литературой.

При оценке усвоения материала программы применяются следующие методы диагностирования: беседа, обсуждение, анкетирование, тестирование, визуальный контроль, диспут, круглый стол, тренинг, работа с картами, лабораторная работа, защиты исследовательских работ, наблюдения, конкурс.

Конечный результат освоения данной программы отсрочен во времени. Это формирование экологически грамотной творческой личности обучающегося, умеющей проецировать знания, полученные в процессе освоения данной программы на деятельность, преобразующую окружающую действительность. Положительным результатом образовательной деятельности является самоопределение обучающегося - жизненное, социальное, личностное и профессиональное, летние практики, осуществляющиеся в форме цикла выездных занятий или экспедиции. Обучающиеся демонстрируют знание изученного за год материала, техники безопасности и владение полевыми

методами исследований, а также оформления полученного материала в форме сообщения на защите практических работ.

2.5. Методические материалы.

Дополнительная образовательная программа предполагает разнообразные формы методического обеспечения. Половина занятия, как правило, посвящена теоретико-методологическому обзору основных положений данной темы, а другая половина представляет собой семинарское занятие — обсуждение темы обучающимися с постановкой проблемы и разработкой концепции для ее решения. Дополнительно могут быть использованы различные игровые и творческие методы — настольные экологические игры, игры с моделированием экологических процессов, ролевые игры, творческий рисунок и др. Такое соотношение форм (режим) обучения обосновано тем, что для усвоения сложного теоретического материала требуется дополнительная аргументация и иллюстрация его актуальности на основе реальных, живых примеров из повседневной практики. Поэтому вынесение глобальных, метатеоретических проблем на реальный, мировоззренческий уровень в данной педагогической ситуации является наиболее продуктивным. Необходимым методическим элементом программы является организация и проведение краткосрочных (однодневных или двухдневных) выездов, где в полевых условиях обучающиеся вырабатывают умения и навыки исследовательской экологической работы и закрепляют полученные теоретические знания.

Рекомендуется также по возможности проводить учебно-исследовательскую, комплексную экспедицию или ландшафтно-ознакомительную зональную практику, во время которой обучающиеся выполняют более масштабные экологоисследовательские работы.

2.6. Список литературы.

1. Список литературы для педагога:

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. М., 1996 г
2. Белых СЛ. Мотивация исследовательской деятельности учащихся / С. Л. Белых // Исследовательская работа школьников. - 2006. - № 18. - С. 68-74.
3. Благовещенский В.В. и др. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области, Саратов, Приволжское книжное издательство, 1989 г.
4. Бидюков Г.Ф., Благосклонов К.Н., Вершинина Т.А. Сборник «Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Исследователи природы».- «Просвещение», М., 1983 г.
5. Дедков А.П., Корчагин В.В., Дистанов У.Г и др. Природные условия Ульяновской области. - Казань :Изд-во Казан. ун-та, 1978 г.
6. Дежникова Н.С. и другие. Воспитание экологической культуры у детей и подростков. Экологические занятия. - Педагогическое общество России, М., 2001 г.
7. Демина Л.А., Гухман Г.А. Земля. Руководство-справочник для учителя.- МИРОС, М., 1994 г.
8. Исследователь. Научно-методический журнал №2,3,4. Исследователь, М., 2009 г. б.Карпов Е. М. Учебно-исследовательская деятельность в школе / Е. М. Карпов II Лучшие страницы педагогической прессы. - 2001. - № 6. - С. 54-63.
9. Колокольников А.Н. Самодельные наглядные пособия по географии. Пособие для учителя.- Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР, М.,1961 г.
10. Костин В.И., Корнилов С.П. Лекарственные растения Ульяновской области. Ульяновск, Симбирская книга, 1992 г.
11. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. М., Просвещение, 1990 г.
12. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города. Школьный практикум.
- Владос, М., 2001 г.
13. Организация проектной деятельности в школе: система работы / авт.-сост. С. Г. Щербакова и др ..Волгоград: Учитель, 2008 г.
14. Психология одарённости: от теории к практике /Под ред. Д. В. Ушакова. М.: - ПЕР СО. 2000. - 80 с.

15. Савенков А. И. Исследовательская практика: организация и методика /А. И. Савенков // Одарённыйребёнок. - 2005. - № 1. - С. 30-33.

16. Савенков А. И. Творческий проект, или Как провести самостоятельное исследование / А. И. Савенков
// Школьные технологии. - 1998. - № 4. -С. 144-148.

17. Фролова Г.И. Теория и практика проектно-исследовательской деятельности школьников. МДЭБЦ, М., 2010 г.

2. Список литературы для обучающегося:

1. Агапов С.В., Соколов С.Н., Тихомиров Д.И. Географический словарь.- Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР, М., 1961 г.

2. Акимушкин И. А. Невидимые нити природы: учеб. пособие. - М.:Просвещение, 1998 г. - 230с.

3. Акимушкин И.И. Занимательная биология. Просвещение, М., 2008 г.

4. Атлас-определитель комнатных растений.

5. Демина Л.А. Земля в вопросах, загадках, ребусах, кроссвордах.- МИРОС, М., 1994 г.

6. Дюваль С., Юбеш Н., Инизан С., Лефорт Б.Как дела Земля? Мир детства медиа, М., 2009 г. 7. Историияродного города. - Галерея, М., 2009 г.

8. Калашников В.И., Лаврова С.А. Чудеса природы. Энциклопедия тайн и загадок. Белый город, М., 2008г. 9.Колпакова О.В. занимательная биология. Белый город, М., 2010 г. 10.Колтун М. Земля. - МИРОС, М.,1994. 11.Калякина Н.М. Первые шаги натуралиста. Учебное пособие. МГСЮН, М.,2007. 12.Лаврова С.А. Занимательная химия. Белый город,М., 2010. 13.Новая энциклопедия школьника. Махаон, М.,

2008. 14.Новиков Ю.В. Природа и человек. -

Просвещение, М., 1991. 15.Плешаков А.А. Зеленые страницы: учеб. пособие. - М.: Просвещение, 1996 г.

-190с. 16.Томилин А.Н. Как люди изучали свою Землю. Просвещение, М., 2008 г.

Интернет-ресурсы:

<http://www.aseko.org/>

(На сайте представлены русскоязычные ресурсы по экологическому образованию, образованию для решения экологических проблем, образованию для устойчивого развития). <http://www.ecosafe.nw.ru/> (Учебный сайт по теме охраны окружающей среды).

<http://shcol778.narod.ru/>

(На сайте московской школы N 778 представлены дистанционные уроки, информация о школе, работы учащихся и учителей. "Копилка" опыта педагогов в сфере экологического образования и воспитания).

http://www.edu.yar.ru/russian/misc/eco_page/bank/index.html

(Ресурс содержит систематизированные материалы, подготовленные учреждениями экологического образования Ярославской области: информационные 9 страницы, научно-педагогическую и практическую информацию, гипертекстовые учебники др.). <http://www.aseko.spb.ru/index.htm>

(Ресурс, посвященный развитию экологического образования и концепции "устойчивого развития" в России).

<http://members.dencity.com/ecoclub/>

(Познавательный сайт, для детей и взрослых; содержит исследования экологии Красноярского края). <http://www.biodat.ru/>

9BioDat - это портал в Интернете, созданный Проектом ГЭФ "Сохранение биоразнообразия", для информационной кооперации в сфере охраны живой природы России). <http://www.ecoanalysis.orc.ru> (Сборник ресурсов. Анализы воды и почвы. Редкие экологические статьи и ссылки, карты загрязнения). <http://www.ecolife.org.ua>

(Данные по экологии, природопользованию и охране окружающей среды, книги, журналы и статьи, экологическое законодательство, база данных по фондам, рефераты по экологии, ссылки). <http://zelenyshluz.narod.ru/index-2.html>

(Путеводитель по экологическим ресурсам "Зеленый шлюз"). <http://oopt.info/>

(Особо охраняемые природные территории России).

<http://list.priroda.ru>

(Каталог Интернет-сайтов о природных ресурсах и экологии).

<http://ecoportal.ru/>

(ЕСОportal.ru Всероссийский экологический портал)