

Муниципальное общеобразовательное учреждение.
«Основная общеобразовательная школа» р.п. Турки.

Протокол
Педагогического совета
№1 от 30.08.2022



«Утверждаю»
Директор МОУ «ООШ» р.п.
Турки
Молокова Т.В.
Приказ № 62 от
« 30 » 08 2022 г.

ТОЧКА РОСТА
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ЦЕНТРОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИФРОВОГО
И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ

Дополнительная общеобразовательная программа
"Юный эколог"

Направленность: естественно-научная
Срок реализации программы: 1 год
Всего академических часов: 272
Возраст обучающихся: 11-16 лет

Составитель: Страдаева Галина
Анатольевна

2022- 2023 учебный год

Пояснительная записка

Проблема охраны природы – одна из наиболее актуальных проблем современности, поэтому школьников с юных лет необходимо научить любить, охранять природу и приумножать природные богатства родного края. Привить бережное отношение к природе и научить школьников разумно использовать научные и технические достижения на благо природы и человека – одна из задач экологического объединения.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
6. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»,
7. Постановлением Правительства Саратовской области от 30.04.2019г. № 310-П «О персонифицированном образовании детей на территории Саратовской области»,

8. Правилами ПФДО (Приказ министерства образования Саратовской области «Об утверждении Правил

персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.).

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6).

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Актуальность программы

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. К основным принципам охраны окружающей среды, закрепленных в ст. 3 Федерального закона «Об охране окружающей среды», относится принцип организации и развития системы экологического образования, воспитания и формирования экологической культуры. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» гл. 13 включает три статьи: 1) всеобщность и комплексность экологического образования, 2) необходимость подготовки руководителей и специалистов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности, 3) осуществления экологического просвещения в целях формирования экологической культуры в обществе, воспитания бережного отношения к природе, рационального использования природных ресурсов.

Новизна программы

Программа интегрирует три направленности: естественнонаучную, социально-педагогическую и туристско-краеведческую – в единое образовательное пространство. В программе представлено два блока: исследовательская деятельность и проектная деятельность. Программа отличается принципиальной **новизной**. Прежде всего, это проявляется в объединении в одну образовательную программу разрозненных ранее различных методик подготовки, написания и представления исследовательской работы. Новым в программе является раздел «Лаборатория юного исследователя», при освоения которого учащиеся будут проводить исследования различных сред окружающей среды с помощью инструментов и датчиков.

Объем освоения программы и формы обучения

Возрастная группа: возраст обучающихся от 11 до 16 лет

Сроки реализации программы : курс рассчитан на 1 год обучения, 8 часов в неделю. Всего 272 часа

Формы и режим работы

Форма обучения очная.

Формы занятий:

- групповые теоретические - способствуют усвоению теоретических основ проектно-исследовательской деятельности;
- практические работы на местности – отработка практических методов исследования в природе, на местности;
- практические работы в лабораторных условиях;
- мероприятия и путешествия

Педагогическая целесообразность дополнительной общеразвивающей программы

Выполнение проектных исследовательских работ, по сравнению с другими формами образовательной деятельности, позволяет наиболее эффективно и последовательно осуществить разворот от традиционного подхода в обучении к новому, продуктивному образованию, направленному на развитие таких универсальных способностей и компетенций обучающихся, как способность к самообразованию, развитие навыков ориентации в информационных потоках, развитие умений ставить и решать проблемы. Всё это в дальнейшем поможет обучающимся легко войти во «взрослую» жизнь.

Цель и задачи

Цель - развитие исследовательских и проектных умений учащихся, развитие творческой личности, ее самоопределение и самореализация.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

Воспитательные:

1. Воспитать чувство патриотизма, осознанности российской гражданской идентичности и любви к природе;
2. Способствовать позитивному отношению к проектно-исследовательской деятельности (учащийся должен проявлять инициативу, энтузиазм, стараться выполнить работу в срок в соответствии с установленным планом и графиком работы, стремиться к самообразованию, саморазвитию, самоорганизации).
3. Овладеть правилами безопасного поведения в природе и социуме.

Развивающие:

1. Обучить планированию (учащийся должен уметь четко определить цель, описать основные шаги по достижению поставленной цели).
2. Отработать навыки сбора и обработки информации, материалов (учащийся должен уметь выбрать нужную информацию и правильно ее использовать).
3. Развивать умения анализировать (креативность и критическое мышление).
4. Развивать умения составлять самостоятельно письменный отчет о работе над проектом, исследованием (составлять план работы, презентовать четко информацию, оформлять сноски, иметь понятие о библиографии).

Прогнозируемый результат

Личностные и метапредметные результаты

результаты	формируемые умения	средства формирования
личностные	<ul style="list-style-type: none">• Формирование гражданской идентичности гуманистических и демократических ценностных ориентаций, формирование чувства гордости и уважения к Отечеству, к природе: знания истории и географии своего края, понимания места России в общекультурном наследии;• формирование у учащихся устойчивой мотивации к обучению, самоорганизации, саморазвитию и самовыражению в проектно-исследовательской деятельности;• готовность к сознательному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей;	<p>организация экскурсий в природу своей местности, посещение музеев, выставок и т.д.</p> <p>организация индивидуальных занятий, самостоятельная работа с литературой, исследования, написание проектно-исследовательских работ и их защита;</p> <p>выполнение проектно-исследовательских работ по индивидуальному плану, по</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование научного мировоззрения; • Формирование готовности к сотрудничеству на основе сформированных навыков и умений конструктивно разрешать конфликтные ситуации: готовность вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения • ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления. 	<p>темам, выбранным самим учащимся;</p> <p>знакомство с научными методиками, научной литературой, выполнение исследований согласно выбранным методикам</p> <p>Организация работы в группах, индивидуальные занятия, консультации;</p> <p>Работа с литературой, технология</p>
--	--	--

		работа над исследованием и проектом
Метапредметные результаты		
регулятивные	<p>Умения осуществлять целеполагание, ставить и формулировать для себя новые задачи в проектно-исследовательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно определять цели и учитывать выделенные ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане осуществлять итоговый и пошаговый контроль за результатом; 	<ul style="list-style-type: none"> в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; преобразовывать практическую задачу в познавательную; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве
познавательные	<ul style="list-style-type: none"> умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключение и делать выводы; Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умения учиться: навыки решения 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета, - анализ, оформление результатов проектно-исследовательской

	<p>творческих задач и навыки поиска, анализа и интерпретации информации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу. • осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; • учиться основам смыслового чтения научных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из текстов разных видов; • осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; 	<p>работы;</p> <p>Проведение исследований согласно выбранной методике;</p> <p>Работа с литературой;</p> <p>Работа с литературой разного вида;</p>
<p>коммуникативные</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика). • умение координировать свои усилия с усилиями других. • формулировать собственное мнение и позицию; • договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; 	<p>Работа в группах и командах;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; • аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в

	<ul style="list-style-type: none"> • задавать вопросы; • допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии; • учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; • умения осознанно использовать речевые средства, владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; • развитие компетентности в области использования ИКТ: умения использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа, передачи и интерпретации информации с коммуникативными и познавательными задачами, • умения осуществлять эффективные поиска, организации и хранения информации на компьютере, • Умение представлять информацию в сжатой форме (в виде тезисов, краткого конспекта, аннотации), наглядно-символической форме (в виде таблиц, схем, диаграмм); • Умения фиксировать в цифровой форме и анализировать результаты измерений, поиска данных, анализировать изображения; • Умения сопровождать свое выступление аудио-, видео-, и графическим рядом; • Соблюдение нормы информационной избирательности, этики и этикета; 	<p>сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников; • с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия; <p>- написание тезисов, краткого конспекта, аннотации, преобразование результатов исследований в графическом исполнении;</p> <p>- Подготовка презентаций для защиты работы;</p> <p>Выступление с докладом по</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • владение естественно-научными понятиями, закономерностями, отражающими существенные связи между объектами и процессами окружающей действительности; • Умения объяснять явления, связи и отношения, выявленные в ходе экологического исследования. 	<p>защите проекта или исследования;</p> <p>Работа над понятиями и терминами;</p> <p>Описание взаимосвязей, взаимозависимостей в окружающей среде.</p>
Предметные результаты		
	<p>В ходе выполнения исследовательских и проектных работ учащиеся должны овладеть специальными знаниями, умениями и навыками исследовательского поиска. А именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> -уметь видеть проблемы; -уметь ставить вопросы; -выдвигать гипотезы; - давать определение понятиям; -уметь классифицировать; -наблюдать; -проводить эксперименты; - делать умозаключения и выводы; - структурировать материал; - готовить тексты собственных 	

	<p>докладов;</p> <ul style="list-style-type: none">- объяснять, доказывать и защищать свои идеи;- уметь использовать научные методики в своих исследованиях;- уметь провести исследования в природе;- написать и оформить исследовательскую работу;- разработать маршрут путешествия;- уметь составить фото и видео отчет о посещенных мест,- знать правила экологически грамотного и безопасного поведения в природе;-знать существующие в природе взаимосвязи растений, животных и человека;-знать правила ТБ.	
--	--	--

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
	Вводное занятие	2	2	-	Журнал посещаемости
	I. Основы исследовательской деятельности	20	20	-	Тестирование, собеседование
	II. Исследовательская практика	40	10	30	Собранный исследовательский материал
	III. Лаборатория юного исследователя	144	44	100	Отчеты по лабораторным работам
	IV. Создание исследовательского проекта, оформление и подготовка работы к защите	40	10	30	Проектно- исследовательская работа, тесты
	V. Участие в конкурсах, конференциях исследовательских работ, олимпиадах	10	-	10	Наградной материал
	VI Мероприятия, путешествия	14	2	18	Отчет, презентация
	Итоговое мероприятие: Конференция исследовательских и проектных работ	2	-	2	Наградной материал, Ведомость результатов
	ИТОГО:	272	86	202	

1. **Содержание программы** Вводное занятие – 2 часа

Вводное занятие. Проведение собеседования с желающими заниматься в объединении. Планирование деятельности объединения на предстоящий год. Цели и задачи творческого объединения. Вводный инструктаж по технике безопасности.

I. Основы исследовательской деятельности – 20 часов

Тема 1. Структура исследовательской деятельности – 2 час

Что такое, «исследование». Особенности исследовательской деятельности. Структура исследовательской деятельности. Проведение экспериментальных исследований.

Тема 2. Этапы организации проектной, исследовательской деятельности – 2 час

Подготовительный этап: выявление проблем. Цели и задачи исследовательской деятельности. Гипотеза. Моделирование исследовательской деятельности: работа с литературой по исследуемой теме, подбор исследовательских методик, подготовка оборудования, карточек, этикеток.

Основной этап или этап реализации: выполнение исследований в природе.

Заключительный этап: исследовательской работы. Составление отчетов по исследовательской работе. Написание исследовательской работы. Представление результатов исследований на конкурсах, конференциях и в СМИ.

Тема 3. Подготовка, учебно-исследовательских работ, презентация результатов исследовательской деятельности – 14 часов

3.1. Определение тем исследовательских работ, объектов исследования. Анализ выбранной темы. Выделение возможных аспектов рассмотрения (2 час);

3.2. Сбор информации по выбранной теме. Источники информации. Рассмотрение собранной предварительно информации по выбранной теме. Работа с информационными источниками по своей работе (2 часа);

3.3. Понятие о цели и задачах исследования. Постановка цели и определение задач исследования. Понятие о гипотезе исследования. Разработка рабочей гипотезы. Подбор методик для проведения исследования по выбранной теме (2 часа);

3.4. Разработка программы исследования. Подготовка и проведение полевых исследований. Планирование экспедиции. Специальное снаряжение, необходимое для проведения предстоящей исследовательской экспедиции. Техника безопасности в экспедиции. Исследовательская экспедиция (2 часа);

3.5. Камеральная обработка полевых данных. Информация, ее виды и свойства. Принципы и методы отбора необходимой информации. Первичные и итоговые данные. Сортировка и систематизация полученного полевого материала, расшифровка полевых дневников. Составление отчетов о проведенном полевом исследовании. Систематизация данных из полевых дневников. Анализ полученных после обработки данных согласно методическим указаниям. Анализ результатов камерального изучения полученного полевого материала. Проведение необходимых расчетов. Сопоставление полученных в результате собственного исследования данных с опубликованными результатами исследований, проведенных другими исследователями ранее или в других местах по аналогичной проблеме. Анализ полученных результатов. Обобщение. Составление итоговых материалов по результатам проведенного исследования. Сравнение результатов собственного исследования с литературными и другими источниками информации. Подтверждение либо опровержение рабочей гипотезы исследования (2 часа);

3.6. Написание исследовательской работы. Этапы написания текста исследовательской работы. Разделы исследовательской работы. Особенности их написания. Общепринятые требования к тексту исследовательской работы. Правила оформления в тексте ссылок на источники. Подготовка таблицы для занесения информационных источников по каждому разделу исследовательской работы с указанием страниц и абзацев для удобства дальнейшего оформления ссылок и составления списка литературы. Основные пункты разделы введения. Написание текста введения. Обоснование актуальности и социальной значимости проведенного исследования, выделение новизны исследования и личного вклада авторов в проведенное исследование. Принципы составления плана предстоящей работы (2 часа);

3.7. Составление плана литературного обзора в соответствие с целями и задачами работы, выбранными методиками проведения исследования. Выбор необходимого для работы материала из литературных и информационных источников. Выполнение описания объекта исследования. Выполнения текста литературного обзора по теме исследования. Выполнение текста исследовательской части работы по материалам собственных исследований, полученным в ходе камеральной обработки. Формулировка выводов согласно методикам, по которым проводились исследования. Написание выводов. (2 часа).

Тема 4. Публичное представление исследовательской работы – 2 часа

Электронная презентация как способ представления результатов своей работы. Разработка содержания презентации. Подготовка материалов для создания презентации. Составление доклада выступления. Публичная защита работы. Ответы на вопросы по исследовательской работе.

II. Исследовательская практика – 40 часов

Тема 1. Составление индивидуального образовательного маршрута – 2 часа

Тема 2. Освоение методики, сбор информации по литературным источникам – 6 часов

- 2.1. Определение темы исследовательских работ. Всесторонне рассмотрение выбранной темы (2 часа)
- 2.2. Знакомство с методологией выполнения исследовательской работы. Сбор информации по выбранной теме. Определение круга источников информации, которые будут использованы при выполнении работы (2 часа).
- 2.3. Постановка цели и определение задачи исследования. Составление гипотезы исследования. Выбор методов исследования. Знакомство с методиками, по которым будет проводиться исследование. Освоение методик, разработка программы исследования. (2 часа)

Тема 3. Подготовка и проведение полевых исследований – 16 часов

- 3.1. Техническая подготовка к исследовательской экспедиции (2 часа)
- 3.2. Пробный выход на природу (2 часа)
- 3.3. Исследования в природе (12 часов)

Тема 4. Камеральная обработка полевых данных – 16 часов

- 4.1. Общие принципы работы с информацией, методы обработки информации (2 часа);
- 4.2. Разбор полученных полевых данных. (4 часов);
- 4.3. Составление рабочих отчетов (2 часа);
- 4.4. Обработка полевых данных согласно выбранным методикам (2);
- 4.5. Анализ полевых данных согласно выбранным методикам (2 часа);
- 4.6. Сопоставление полученных результатов с литературными источниками. Анализ и обобщение полученных результатов. Сопоставление полученных результатов с гипотезой исследования, литературными и другими источниками информации (2 часа).

III. Лаборатория юного исследователя (144 часа)

Тема 1. Знакомство с лабораторией по экологии. Программное обеспечение. Техника безопасности при работе с приборами. – 4 часа

Тема 2. Выбор исследовательского кейса: 1 кейс - Исследование окружающей среды: Мониторинг уровня шума исследуемой территории и мониторинг уровня освещенности помещения класса. 2 кейс - Изучение состояние атмосферного воздуха: мониторинг содержания окиси углерода и кислорода в атмосферном воздухе, мониторинг температуры атмосферного воздуха, мониторинг относительной влажности воздуха. 3 кейс – Исследование водной среды: измерение остывающей воды, мониторинг pH открытых водоемов, определение жесткости, мутности воды, содержания железа в воде. 4 кейс – исследование снегового покрова, мониторинг pH снега, загрязнения хлорид-ионами, анализ загрязненности проб снега. 5 Кейс – исследование почвы: анализ почвы, анализ загрязненности почвы, загрязнение почв хлорид-ионами. – 2 часа.

Тема 3. Лабораторные работы по кейсам. Практические лабораторные работы, анализ полученных данных и составление отчетов. Работа в группах. – 130 часов

Тема 4. Представление результатов своих исследований на школьном форуме. – 8 часов.

IV. Создание исследовательского проекта: оформление и подготовка к защите – 40 часов

Тема 1. Написание исследовательской работы – 20 часов

- 1.1. Написания текста исследовательской работы. Введение исследовательской работы (2 час);
- 1.2. Написание литературного обзора по теме исследования (4 часов);
- 1.3. Написание текста исследовательской части работы (12 часов);
- 1.4. Формулировка общих выводов работы в соответствие с поставленными целью и задачами (2 часа).

Тема 2. Оформление работы в Microsoft Word, подготовка схем, таблиц, иллюстраций – 20 часа

- 2.1. Выполнение текста работы Microsoft Word, подготовка схем, таблиц, и иллюстраций
Выполнение таблиц, диаграмм, графиков. (4 часа);
- 2.2. Создание электронной презентации (6 часа);
- 2.3. Подготовка тезисов работы (4 часа);
- 2.4. Подготовка доклада в защите работы (6 часов).

V. Участие в конкурсах и конференциях, олимпиадах – 10 часов

, Всероссийские предметные олимпиады, лесоведение, олимпиада по экологии,экодиктанты,участие в экологических проектах РДШ

VI. Мероприятия, путешествия – 16 часов

Экологические мероприятия – (4 часов)

Экотропа –12ч (8 часов)

Итоговое мероприятие: Конференция исследовательских и проектных работ- 2 часа

Литература для учителя:

1. Бобылева Л.Д. Исследовательская деятельность школьников в природе: экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие – Мичуринск: МГПИ, 2004.
2. Буковский М.Е. Роль дополнительного образования в формировании ноосферного мышления школьников // Вопросы современной науки и практики. – 2005. – №2.
3. Буковский М.Е. Учебно-исследовательские проекты как средство развития ноосферного мышления школьников // Исследовательская работа школьников. – 2004. - №4.
4. Загорский В.В. Путь к школе. От педагога к учителю. – М.: НП «Содействие к химическому и экологическому образованию», 2001.
5. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: Сборник статей/под ред. к. психол.н. А.С. Обухова. – М.: НИИ школьных технологий, 2006.
6. Кузнецов И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформления. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004.
7. Селиванова О.В. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся: метод. пособие / ТОИПКРА, 2006.
8. Туристско-краеведческое направление внеурочной деятельности. Программа для 1-4 класса «Моя Родина – Россия». ФГОС.//Под ред. С.В. Ускова.-М.: УЦ «Перспектива», 2011

Литература для учеников:

1. Алексеевна Маргарита Степановна, Методика сбора и обработки зообентоса водоемов и оценка их экологического состояния по биологическим показателям. Пермь 2003.
2. Ашихмина Т.Я. А-98 Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: АГАР, 2000.
3. Асланиди К.Б. и др. Экологическая азбука для детей и подростков. –М: Изд. МНЭПУ, 2004
4. Биология. Энциклопедический словарь школьника / Сост. П. Кошель -М.: ОЛМА- ПРЕСС, 2000.

5. Занимательные опыты с веществами вокруг нас: Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Авт. – сост. Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев. – СПб.:Крисмас+,
6. Ласуков Р.Ю. Обитатели водоемов: Карманный определитель. – М.: Рольф, 1999.
7. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. Методическое пособие. –Сост. С.М. Глаголев, М.В. Чертопруд. Под ред. М.В. Чертопруда. М.: Добросвет, МЦНМО, 1999
8. Озеров А.Г. Исследовательская деятельность учащихся в природе. Учебно-методическое издание. – М.: ФЦДЮТиК 2003
9. Основы аутэкологии. Учебное пособие для факультативного курса / Автор составитель А.А.Наумов. – Пермь, 2003
- 10.Пахоруков Н.М. Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных. Водная фауна: учеб. Пособие по полевой практике/ Н.М. Пахоруков, М.Я. Лямин; Перм. ун-т. – Пермь, 2007. – 156 с.:ил.
11. Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков, Москва – Переславль-Залесский 2001
12. С.Г. Николаев, Оперативный метод биоиндикации уровня загрязнения малых рек центральных областей России, Москва, 1996.
- 13.Цифровая лаборатория по экологии. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ
- 14.Цифровая лаборатория по биологии. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ

Методическое обеспечение программы

Модуль	Форма организации занятий	Методы и приёмы занятий	Материально-техническое оснащение	Формы подведения итогов
Модуль 1 «Освоение методики, сбор информации по	Тематические	Лекции, беседы	Учебная и дополнительная литература, справочники, Интернет	Первичная диагностика

литературным источникам»				
Модуль 2 «Подготовка и проведение полевых исследований»	Практические	Экспедиция, Лабораторные работы	Сачки, сети для ловли обитателей водоёма, цифровой фотоаппарат, банки для сбора обитателей водоёма, воды и ила. Цифровая лаборатория по экологии и биологии.	Оформление дневников
Модуль 3 «Камеральная обработка полевых данных»	Практические	Практические	Микроскопы, весы, линейки, фотоаппарат, химические реактивы,	Отчёты по исследованию
Модуль 4 «Написание исследовательской работы»	Собеседование, работа по компьютеру, Интернет	Словесные, наглядные	Информационные ресурсы (учебная и дополнительная литература, справочники, Интернет)	Составление отчётов по исследованию, защита работы, электронная презентация
Модуль 5 «Оформление работы в Microsoft	Собеседование, работа по компьютеру, Интернет	Словесные, наглядные	Информационные ресурсы (учебная и дополнительная литература,	Составление отчётов по исследованию, защита работы,

Word подготовка схем, таблиц, иллюстраций, презентаций»			справочники, Интернет)	электронная презентация
---	--	--	---------------------------	----------------------------