

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Чистоозерная средняя общеобразовательная школа №1
Чистоозерного района Новосибирской области

Рассмотрена и одобрена на
заседании Педагогического совета
Протокол №
от « » 20 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ЧСОШ №1
Приказ №
от « » 20 г.
_____ О.В. Спеченко

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Естественнонаучная направленность
«ЭКОЛОГИЯ И МЫ»
Возраст детей: 14-17 лет
Срок реализации: 1 года**

Автор:
Манюк Наталья Юрьевна,
учитель химии первой
квалификационной категории

р.п. Чистоозерное
2021

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы

*Дать человеку деятельность, которая
бы наполнила его душу.*

Ушинский К.Д

1.1. Пояснительная записка

1.1.1 Направленность программы

Направленность программы «Экология и мы» - естественнонаучная в области экологии, биологии, химии. Программа разработана с учётом примерных требований к программам дополнительного образования.

1.1.2. Актуальность программы

Как никогда остро встал вопрос об изменении отношения человека к природе с потребительского на созидательное. В наше время основой развития как национального, так и мирового сообщества должна стать гармония человека и природы. Каждый человек должен понимать, что только в гармонии с природой возможно его качественное существование на нашей планете.

Главными качествами личности инновационного типа становятся: творческое мышление, инициативность, интерес к познанию, умение находить нестандартные решения, экологическая культура нового типа. Для формирования перечисленных качеств у растущего поколения экологическое образование должно стать приоритетным и охватывать все возрастные группы. Экологическими знаниями должны обладать все, независимо от специальности и характера профессиональной деятельности. Однако, задача современного экологического образования состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний по экологии, но и в том, чтобы способствовать приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы, осознанию значимости своей практической помощи природе. Полученные знания позволяют решать практические задачи повседневной жизни и предупреждать явления, наносящие вред здоровью человека и окружающей среде. Учебно-исследовательская деятельность в области экологического и естественнонаучного образования сочетает в себе использование теоретических и практических знаний, требует умения моделировать, прогнозировать, осуществлять эксперимент, иметь навыки построения схем, диаграмм; уметь анализировать, сравнивать, делать выводы, заключения, разрабатывать практические рекомендации. При возникновении неожиданных результатов в эксперименте юный исследователь должен уметь подтвердить их в нескольких повторных экспериментах, добиваясь высокого уровня объективности полученных результатов, помня о том, что единичный результат недостаточен для выводов.

Выполнение научно-исследовательских проектов дает возможность школьникам 14-17 лет реализовать свой научный потенциал, а также провести профориентацию.

1.1.3. Отличительные особенности

Особенностью данной общеразвивающей программы является то, что она предполагает формирование у обучающихся представлений и практических навыков при выполнении проектов области химии и экологии, формирование у обучающихся профессионального интереса к данному направлению, на представление об уровне и направлениях современной экологии, её методах, а также на овладение базовыми теоретическими знаниями (компетенциями) в естественнонаучной области.

1.1.4. Новизна

Новизна заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей. Включена проектная деятельность с использованием компьютерных технологий (ИКТ).

1.1.5. Адресат программы

Учащиеся от 14-17 лет. Вступление ребёнка в подростковый возраст характеризуется качественным ростом в развитии самосознания. Подросток усваивает и понимает цели и мотивы поведения и деятельности, требования к себе и другим, использование свободного времени, в различных занятиях. Существенно влияет на процесс развития система отношений, в которые включён подросток; признание или непризнание его взрослости родителями, учителями и сверстниками. Ранняя юность - решающий возраст для формирования мировоззрения и собственного поведения. В юношеском возрасте особую остроту приобретает проблема выражения себя как личности, а развитие стремления к творчеству рассматривается как средство самовыражения и обретения собственной индивидуальности. Преимущество смешанной группы в том, что старшие помогают младшим, поведение в большей степени сдержанное, а младшие стараются быть дисциплинированными. Общественно полезная деятельность является для подростка той сферой, где он может реализовать свои возросшие возможности, стремление к самостоятельности, удовлетворив потребность в признании со стороны взрослых, создает возможность реализации своей индивидуальности.

1.1.6. Объем и срок освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологии и химия» имеет естественнонаучную направленность. Программа рассчитана на 1 год обучения для учащихся в возрасте от 14 до 17 лет. Общий объем освоения программы состоит из 35 учебных недель. Количество запланированных учебных часов – 70. В течение занятия происходит смена деятельности. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей /внешкольные учреждения/. СанПиН 2.4.4. 3172-14, (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г № 41) //Официальные документы в образовании, 2003, № 20).

Уровень освоения

Уровень освоения соответствует стартовому уровню

1.1.8. Формы обучения

Форма обучения – очная.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, индуктивный, дедуктивный, объяснительно - иллюстративный, частично-поисковый, проблемно-поисковый, игровой, создание эмоционально-нравственных ситуаций, дискуссионный. Наиболее эффективный современный метод – АФО - активная форма обучения. Учит работать в паре, в четверке, а затем в группе. Дети учатся говорить, выражать и отстаивать свою точку зрения, слушать, слышать и слушаться другого, такого же, как и он сам. Сегодня на занятии он подчиненный, а завтра – лидер. Этот метод формирует и коммуникативные способности воспитанников, и коллектив. Но самое главное, через этот метод, как через собственно – пережитый опыт, обучающиеся усваивают категории ценностей жизни - истину, которая, как известно, рождается в споре. Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация. Формы обучения: занятие-беседа, занятие-диалог, занятие – размышления (над прочитанным, просмотренным и т.п.), итоговое занятие - диалог или ресурсный круг по модулю программы, практическое занятие (работа над заданием в рабочей тетради, работа с мультимедийным приложением), праздник, презентация по теме. Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально групповая, групповая. Педагогические технологии: индивидуального обучения, группового обучения, проблемного обучения, игровой деятельности, коллективной творческой деятельности.

1.1.9. Особенности организации образовательной деятельности

Группа учащихся разных возрастных категорий, являющихся основным составом объединения. Прием обучающихся в творческое объединение «Экология и химия» основывается на желании обучающихся (по заявлению) и согласии их родителей.

1.1.10. Режим занятий

Программа реализуется в течение всего учебного года, включая каникулярное время. Занятия проводятся группы 2 раза в неделю, 1 академический час. Продолжительность занятия – 45 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие у обучающихся ценностного отношения к окружающему миру в процессе экологической, проектно-исследовательской, социально-значимой деятельности, определение роли химии в решении проблем окружающей среды.

Задачи данной образовательной программы:

Личностные

- Формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;

- Оценивать жизненные ситуации с точки зрения рационального природопользования;
- Развитие толерантности, отзывчивости.

Метапредметными задачами является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Умение составлять план действий: определять и формулировать цель деятельности, выбирать из предложенных и искать самостоятельные средства достижения цели, выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат;
- Осуществить действия по реализации плана: сверять свои действия с целью и исправлять ошибки самостоятельно;
- Соотнести результат своей деятельности с целью и оценить его: в ходе представления проекта давать оценку его результатам;

Познавательные УУД:

- Извлекать информацию, ориентироваться в своей системе знаний;
- Перерабатывать информацию для получения необходимого результата; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия, устанавливать причинно – следственные связи;
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать наиболее удобную для себя форму, преобразовывать информацию из одного вида в другой.

Коммуникативные УУД:

- Доносить свою позицию до других, владея приемами монологической и диалогической речи, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- Понять другие позиции (взгляды, интересы): учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение, доказательства факты и т.п., понимать систему взглядов и интересов человека;
- Договариваться с людьми, согласовывать с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща: самостоятельно организовать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.), предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений, понимать в чем состоит суть общения: использовать различные виды общения, уметь ориентироваться в ситуации общения, определять коммуникативные намерения партнера.

Предметные:

- Развитие познавательного интереса и уверенности в качественном освоении знаний, умений и навыков в области естествознания: химии, биологии и экологии;
- Овладение наиболее употребительными понятиями и законами курса естествознания, понимать смысл экологических и химических терминов,

характеризовать методы экологической науки (наблюдение, описание, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование) и их роль в познании живой природы;

- Проводить опыты и эксперименты и объяснять их результаты; пользоваться

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план группы

№ п/п	Наименование базовых тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Наука как сфера человеческой жизни	15	4	11	Входная диагностика Тесты по ТБ
2	Естествознание как основа профессии	10	4	6	Диктант
3	К истории естественнонаучного познания	19	6	13	Лабораторные работы
4	Современные исследования в области естественных наук	13	3	10	Практикум по технологии постановки опытов и экспериментов
5	Подготовка и защита учебно-исследовательских проектов	13	3	10	Защита проектов
ИТОГО		70	20	50	

1.3.2. Содержание изучаемого курса

Раздел №1. Введение. Наука как сфера человеческой жизни

Теория: Значение науки в развитии человеческой цивилизации, прогресса, жизни общества, страны и каждого человека. Проблемы развития современной науки, научных исследований: ресурсное обеспечение, наличие современных лабораторий, оборудования, технологий, подготовка молодых кадров, создание новых научно-исследовательских центров и институтов.

Практика

Знакомство с лабораторным оборудованием, техника безопасности в химических и физических лабораториях: инструктаж

и журнал по ТБ; нормы охраны труда; информационный стенд о технике безопасности; правила оказания первой медицинской помощи при работе в лаборатории; правила поведения в химической лаборатории.

Занятие «Занимательная химия и экология» Взятие почвенных образцов и их обработка (подготовка). Определение типа почв Определение механического состава почвы Определение влажности почвы, влагоемкости и водопроницаемости . Кислотность и засоленность почвы Приготовление почвенной вытяжки. Определение кислотности почвы Антропогенные нарушения почвы . Определение засоленности почвы Определение антропогенных нарушений почвы Влияние искусственных экологических сред на растения. Определение органического вещества в почве. Обнаружение тяжелых металлов в почвах

Раздел № 2. Естествознание как основа профессии

Теория: Естественные науки – область естественнонаучного познания и образования. Химия, биология – особенности и специфика наук. Решение экологических проблем на стыке биологии и химии. Современные методы исследования окружающей среды. Лаборатория, ее ресурсное обеспечение, методы и приемы работы. Исследователь, ученый (содержание деятельности, традиции, умения, результаты, перспективы). Личностные качества необходимые исследователям-профессионалам. Проблемы, которые нужно преодолеть, чтобы стать ученым (коммуникативность, самооценка и эмоционально - психологические проблемы подросткового возраста и их преодоление). Осознанный выбор и мотивация (Что мне это дает? В чем смысл этой деятельности? Что я буду иметь?). Развитие интереса к познанию, интеллектуальному труду и исследовательской деятельности. Особенности интеллектуального труда и исследовательской деятельности. Преодоление современных проблем информационной зависимости и обретение культуры процесса познания и учебы. Трудности современного научного поиска – необходимость командной работы, знания языков, достижение информационной независимости. Современные профессии в области естествознания. Пути развития естественнонаучного направления.

Практика

- творческие самостоятельные задания: мини-сообщения о новых профессиях в области естественных наук. Химик-технолог. Иммунолог. Биоэтик. Генетический консультант. Биохимик и биофизик. Аналитик по изменению климата. Исследование видового многообразия растений, произрастающих на территории школьного двора. Методика составления гербариев.

Раздел №3. К истории естественнонаучного познания

Теория: Великие естествоиспытатели древности: Аристотель, Ж. Бюффон, И.В. Гёте, Ж.-Б. Ламарк, К. Линней, Ж.Л. Кювье. Известные, выдающиеся ученые-естествоиспытатели УрО РАН: (С.С. Шварц - эколог. В.Д. Аленицин. И.И. Лепехин. А.Ф. Гумбольдт. Э.К. Гофман, Ж.Н. Делиль, П.С. Паллас, О. Е. Клер, В.Н. Татищев, П.К. Соболевский, А.Л. Чижевский, А. Купфер . Характеристика экологической ситуации в России.

Природоохранная деятельность. Нормативно-правовые документы в области экологии. Биосфера как среда жизни человека. Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Новые типы загрязнений.

Практика

Требования к организации и проведению опытно- экспериментальной деятельности. Этапы проведения опыта и эксперимента. Документация опытной деятельности. Как проводить обработку результатов исследования. Поиск и анализ информации. Методы обработки результатов наблюдений исследований. Как проводить отбор и анализ научно - популярной литературы по выбранной теме. Методы работы со справочниками, словарями, энциклопедиями. Методика работы таблицами.

Методика работы с графиками, диаграммами. Методика работы с картограммами и картами. Работа в интернет: как вести поиск в интернете. ТБ при работе интернет. Работа с источниками информации. Источники загрязнения атмосферного воздуха.

Раздел №4 Современные исследования в области естественных наук

Теория: Окружающая среда: характеристики и способы оценки. Современная экологическая ситуация в мире, стране, регионе. Экологические опасности. Экологический кризис. Современные экологические исследования окружающей среды: международные программы ЮНЕП; российские и региональные научные исследования. Выявление проблем исследования, гипотезы; постановка цели, задач; выбор объекта учебно-исследовательской деятельности; определение практически-значимого результата исследования; организация взаимодействия с социальными партнерами, научными консультантами; разработка этапов реализации проекта; определение участия в конкурсных мероприятиях по защите проекта. Разработка ресурсной базы, условий реализации проекта; создание информационной базы; использование социальной сети для взаимодействия с единомышленниками и специалистами. Статистические, математические, методы экологического мониторинга, физические методы, химические методы, лабораторные и полевые методики, биоинженерные методы. Основные методы исследования, применяемые в оценке состояния окружающей среды. Поиск и анализ информации; оптимальный выбор; критерии оптимального выбора; овладение технологией исследования. Требования к организации и проведению опытно-экспериментальной деятельности; соблюдение техники безопасности; этапы проведения опыта и эксперимента; документация опытной деятельности: дневник, отчет о результатах ОЭД, заполнение таблиц, составление графиков и диаграмм. Живой мир в капле воды. Жёсткость воды.

Практика

Роль растительности в охране и оздоровлении атмосферного воздуха. Охрана окружающей среды от новых типов загрязнений. Мусор как фактор загрязнения природы. Современный источник сырья для различных отраслей

Промышленности. Возможности появления новых видов загрязнений природы. Меры по предупреждению загрязнений природы. Экология человека. Здоровье человека. Роль окружающей среды в сохранении и укреплении здоровья. Понятие «здоровый образ жизни. Полезные привычки, как их выработать. Вредные привычки и здоровье. Культура питания. Экологически чистые продукты. Среда жилого помещения. Методики изучения экологии жилых помещений. Точность и погрешность измерений. Исследование физических и органолептических показателей воды из озера. Определение рН воды взятой пробы с помощью универсального бумажного индикатора. Определение минерального состава природных вод (сухого остатка в воде). Исследование химических показателей воды из пруда. Исследование с помощью микроскопа микроорганизмов, находящихся в озере. Способы определения и устранения жёсткости воды. Способы очистки воды от загрязнений. Очистка воды от твёрдых веществ фильтрованием. Нейтрализация кислотных остатков содой. Очистка воды от ионов меди (2+) железными опилками. Очистка окрашенных стоков активированным углем.

Раздел № 5 Защита учебно-исследовательских проектов

Теория: Создание презентаций. Выступление с выполненными работами перед кружковцами, другими кружками, на конкурсах и научных конференциях. Подведение итогов работы.

Практика

- Создание презентаций. Доклад – форма публичного выступления. Правила публичного выступления. Структура научного доклада. Составление текста доклада. Культура выступления и ведения дискуссии. Требования к оформлению стенда. Требования к стендовой конференции. Подведение итогов работы. Выступление с выполненной работой. Выпуск листовок, посвящённых охране природы и направленных. Выпуск буклетов, посвящённых охране природы и направленных. Выпуск плакатов, посвящённых охране природы и направленных.

1.4. Планируемые результаты

В результате реализации программы обучающиеся **должны знать:**

- сущность и значение науки (в частности – естествознания) для общества и человека;
- современные представления о физических, химических, биологических и экологических аспектах окружающей среды;
- понятия макро-, микро- и мегамира с точки зрения естественных наук;
- основные законы фундаментальных областей естествознания;
- современные физические, химические и биологические методы исследования в лабораторных и полевых условиях, а так же химические и биоиндикационные методы оценки состояния окружающей среды;
- технологии организации и проведения учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- этапы реализации учебно-исследовательского проекта;
- имена и вклад в науку известных учёных естествоиспытателей;

- современные профессии естественно-научного профиля;
- правила техники безопасности в лаборатории и правила проведения исследовательских работ;

В результате реализации программы, обучающиеся **должны уметь:**

- искать и анализировать информацию в области естествознания;
- формулировать тему исследования и ставить задачи;
- выбирать оптимальные методы исследования;
- фиксировать результаты исследований и представлять их с помощью таблиц, графиков, рисунков, диаграмм;
- соблюдать социо-культурные и экологические правила поведения при проведении экскурсий, официальных встреч и занятий;
- готовить доклады, сообщения и представлять их перед другими обучающимися;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность в лабораторных и полевых условиях в соответствии с правилами безопасности;
- проявлять социально-экологическую активность в процессе разработки и реализации исследовательско-проектировочной деятельности;
- самостоятельно принимать решения, нести за них ответственность.

Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график

2.2. Условия реализации программы

Учебное помещение соответствует санитарным нормам, расположено в здании муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Чистоозерной средней общеобразовательной школе №1, Чистоозерного района Новосибирской области

Материально-техническое обеспечение:

- стол для преподавателя;
- стул для преподавателя;
- столы ученические;
- стулья ученические;
- видеопроектор;
- экран;
- ноутбук,
- электронный микроскоп – 3 шт.

Специальное лабораторное оборудование: микроскопы, лупы, предметные и покровные стёкла, комплекты микропрепаратов, колбы, пробирки, планшеты, фильтры, пипетки, электронные весы, биологические коллекции, банки, чашки Петри;

Конкретизация используемого оборудования и расходных материалов определяется индивидуальными темами исследовательских (проектных) работ обучающихся.

Информационное обеспечение:

- стенды: инструкция по охране труда, план эвакуации детей;

· методический комплекс;

специальная литература

2.3. Формы аттестации

В процессе реализации программы проводится входная диагностика, промежуточная и итоговая аттестация знаний и умений обучающихся в форме тестов, выступлений с докладами и сообщениями, презентаций, выступлений, оценки качества выполнения лабораторных работ.

В условиях временного коллектива для диагностики успешности формирования ценностного отношения к окружающему миру выделено несколько структурно-функциональных компонентов:

1 Мировоззренческий компонент: наличие у учащихся осознанного и целенаправленного интереса к окружающему миру, широта и многогранность видения мира, а следовательно, признание равноправными и равноценными различных точек зрения, взглядов на мир; сформированное умение видеть личный смысл в любой деятельности, его социальная активность.

2 Методологический компонент: владение методологией проектно-исследовательской деятельности; способность применять методы научного познания.

Для диагностики достижений обучающихся используются:

- а) специальные контрольно-диагностические работы для анализа уровней сформированности понятийного аппарата; на выявление уровня, сформированное информационных умений; способности работать с первоисточником; составить структурно-логическую схему по теме и т.п.;
- д) проектно-исследовательская деятельность, участие в научно-практических конференциях как способ оценки методологических знаний;
- е) разработка и активное участие в социально значимых акциях и проектах как способ оценки широты мировоззрения.

Мониторинг результативности обучения

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка			
1.1 Уровень усвоения теоретических знаний	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям;	•(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой) •(С) средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более ½); •(В) высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	Наблюдение. Тестирование. Контрольный опрос.

1.2. Владение экологической и химической терминологией	Осмысление и правильность использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> •(Н) низкий уровень (знает не все термины); •(С) средний уровень (знает все термины, но не применяет); •(В) высокий уровень (знание терминов и умение их применять) 	Собеседование
2. Практическая подготовка			
2.1. Овладение практическими умениями и навыками	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> •(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); •(С) средний уровень •(В) высокий уровень (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период). 	Контрольное задание
2.2. Владение материалами и инструментами	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> •(Н) низкий уровень (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); •(С) средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); • (В) высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей). 	Контрольное задание
3. Общеучебные умения и навыки			
3.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	<ul style="list-style-type: none"> · (Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; · (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); · (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не 	Анализ исследовательской работы

		испытывает особых трудностей)	
3.2. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу	Самостоятельность при выполнении исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none"> · (Н)- испытывает серьезные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; · (С)- занимается исследовательской работой с помощью педагога и родителей; · (В)-осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает серьезных затруднений 	Наблюдение
3.3. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	<ul style="list-style-type: none"> · (Н)- испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации, часто старается быть меньше на виду; · (С)-готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога иногда стесняется; · (В)- самостоятельно готовит информацию охотно выступает перед аудиторией. 	Наблюдение
4. Учебно-организационные умения и навыки			
4.1. Умение организовать своё рабочее место	Способность готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	<ul style="list-style-type: none"> •(Н) низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьёзные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); •(С) средний уровень •(В) высокий уровень (всё делает сам). 	Наблюдение

2.4. Оценочные материалы

В качестве диагностических средств используются тесты и экспертные Оценочными материалами в процессе реализации программы являются: входная, промежуточная, итоговая диагностика знаний, умений, навыков (результаты анкетирования, тестирования, экологических диктантов, дневников лабораторных и практических занятий, творческих заданий).
Диагностика качеств личностного развития: методика «Карта

интересов», социометрия.

Диагностика экологической культуры обучающихся: недописанные тезисы, тесты, анкеты, анкеты и тесты «Отношение к природе и её охране», «Оценка эмоционально-волевого компонента личности», «Природа и я».

Формы диагностики: собеседование, занятие контроля знаний, защита творческих проектов.

Формой подведения итогов реализации программы является научно-практическая конференция, которая позволяют оценить эффективность экологической работы. Представление исследовательских работ и проектов допускается в форме стендового доклада или презентации. Эта форма отчётности способствует формированию у обучающихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

2.5. Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проектный, стимулирование, мотивация;

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая

Формы организации учебного занятия: конференция, лабораторное занятие, лекция, наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности.

Алгоритм учебного занятия:

Структура типового занятия включает части:

1. Организационный момент.
2. Компьютерная презентация с основами теории
3. Чтение и разъяснение протокола практической работы
4. Выполнение практической работы
5. Заполнение протокола практической работы наблюдениями, расчетами и выводами.

Дидактические материалы — презентации, методические указания к практическим работам, оборудование и реактивы, тесты, образцы ехел таблиц

В процессе реализации программы используются методические материалы, обеспечивающие качественный образовательный результат в области исследовательской деятельности:

- методические разработки по организации экспериментальных исследований в области экологии;
- методические пособия по экспериментальной деятельности на стыке химии и биологии;
- методические рекомендации по организации учебно-исследовательской деятельности;
- сборники нормативно-правовых документов экологического

законодательства;

- методические рекомендации по организации и проведению лабораторных работ на базе лабораторного комплекса естественнонаучных исследований отделения экологического образования;
- методические разработки и рекомендации по организации и проведению полевых исследований с использованием экспресс-лаборатории.

При реализации программы предусматривается применение следующих дидактических форм и методов:

- Аудиторно-лабораторные: тематические лекции, рассказы, беседы, консультации преподавателя, работа обучающихся с научной литературой, проектная деятельность, выступления и доклады обучающихся, конкурсы, раздаточный материал, дидактические карточки;
- Комплексные: индивидуальные и групповые исследовательские (проектные) работы обучающихся (наблюдения, опыты).

Алгоритм учебного занятия:

В зависимости от педагогических целей этапы занятия могут быть изменены.

I этап	организационный	Организация начала занятия. Создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания.
II этап	проверочный	Проверка домашнего задания (если было) выявление пробелов и их коррекция. Проверка усвоения знаний предыдущего занятия.
III этап	подготовительный	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).
IV этап	основной	Усвоение новых знаний и способов действий. Первичная проверка понимания. Закрепление знаний и способов действий. Обобщение и систематизация знаний
V этап	контрольный	Используются тестовые задания, виды устного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского). Выполнение практических заданий.

VI этап	итоговый	Подведение итогов: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.
VII этап	рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку
VIII этап	информационный	Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

2.6. Список используемой литературы

2.6.1. Нормативные документы

1. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
2. «Санитарно - эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» СанПиН 2.4.4. 3172-14 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41).

2.6.2. Литература для педагога

1. Казьмин В.Д. Курение, мы и наше потомство. – М.: Сов.Россия, 1989.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах и повседневной жизни. Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. – М.:АРКТИ, 1999.
3. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
4. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.
6. Ермаков Д.С. Формирование экологической компетентности школьников в процессе их обучения решению экологических проблем
7. Калачихина О.Д. Распространенные ошибки при выполнении учащимися исследовательских работ // Исследовательская работа школьников. 2004. №2. С.77-82.
8. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие. — М., 1996.
9. Ашихмина, Т.А. Школьный экологический мониторинг / Т.А.Ашихмина. – М.: Агар, 2000.
10. Бухвалов В.А. Методы экологических исследований. — Рига, 1993.
11. Денисова С.И. Полевая практика по экологии: Учебное пособие. – Мн.: Университэцкае, 1999.
12. Методы изучения состояния окружающей среды. Практикум по экологии. Под ред.Л.А. Коробейниковой, ВГПУ, «Русь», 1996 г.
13. Радченко Н.М. Шабунов А.А. Методы биоиндикации в оценке состояния окружающей среды. ВГПУ, 2006

2.6.3. Литература для учащихся и родителей

1. Брем А.Э. Жизнь животных. М. «ТЕРРА» 1994
2. Бровкина Е.Т, Сивоглазов В.И. Атлас определитель: рыбы наших водоемов М. Дрофа 2004
3. Былова А. М. Шорина Н.И. Экология растений. Вентана-Граф, 1999г
4. Захлебный А.Н.
5. Книга для чтения по охране природы. М. Просвещение 1996г
6. Энциклопедия. Я познаю мир. Экология. – М.: ООО Издательство «Астрель», 2013
7. Энциклопедия. Мир животных (т. 2, т. 7). – М.: Просвещение, 2014
8. Бабакова Т. А. Экологическое краеведение в школе. Петрозаводск, 1992
9. Викторов С.В., Ремезова Г.Л. Индикационная геоботаника - М.: Изд. Московского университета, 1988-168с.
10. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие под ред. С.В. Алексеева. - М.: АО МДС, 1996.
11. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П.. Экология: Учебное пособие - М.: МГУИЭ, 2000-504с.
12. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР: Справочники-определители географа и путешественника. Отв. Ред. М.В. Горленко. М.: "Мысль", 1978.
13. Курс низших растений - М.: Высшая школа, 1981-504с.
14. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем.-М.: Мир, 1988-350с.
15. Одум Ю.Экология - М.: Мир, 1986-740с.
16. Школьный экологический мониторинг. Т.Я. Яшихмина, - М.: АГАР, 2000

Календарно-учебный график группы

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Теория	Практика	Формат аттестации/контроля
1. Введение. Наука как сфера человеческой жизни						15	4	11	
1.	сентябрь	02	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Занятие-сообщение	Значение науки в развитии человеческой цивилизации		1		Беседа Опрос Входная диагностика. Наблюдение, анализ способов деятельности учащихся Устный опрос Фронтальный опрос Практическая работа
2.	сентябрь	02	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие - рассказ	Проблемы развития современной науки, научных исследований		1		
3.	сентябрь	03	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Занятие - беседа	Техника безопасности в химических и физических лабораториях			1	
4.	сентябрь	03	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие - рассказ	Знакомство с лабораторным оборудованием,			1	
5.	сентябрь	05	14 ¹⁵ - 15 ⁰⁰	Занятие-сообщение	Взятие почвенных образцов и их обработка (подготовка).			1	
6.	сентябрь	05	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Занятие - рассказ	Определение типа почв			1	
7.	сентябрь	07	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Занятие - беседа	Определение механического состава почвы			1	
8.	сентябрь	12	14 ¹⁵ - 15 ⁰⁰	Занятие - рассказ	Определение влажности почвы, влагоёмкости и водопроницаемости.			1	
9.	октябрь	12	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Формирование знаний и умений	Кислотность и засоленность почвы			1	
10.	октябрь	14	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Занятие-сообщение	Приготовление почвенной вытяжки			1	
11.	октябрь	19	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Занятие - беседа	Антропогенные нарушения почвы		1		
12.	октябрь	21	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Формирование знаний и умений	Определение засоленности почвы			1	
13.	октябрь	26	14 ¹⁵ - 15 ⁰⁰	Изучение, закрепление	Определение антропогенных нарушений почвы			1	
14.	октябрь	26	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Изучение, закрепление	Влияние искусственных экологических сред на растения		1		
15.	октябрь	28	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Применение знаний и умений	Определение органического вещества в почв			1	
2. Естествознание как основа профессии						10	4	6	
16.	октябрь	06	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие-сообщение	Химия, биология – особенности и специфика наук.		1		Устный опрос Фронтальный
17.	ноябрь	09	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Занятие - рассказ	Современные методы исследования окружающей		1		

					среды.				опрос Практическая работа
18.	ноябрь	09	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие - беседа	Личностные качества необходимые исследователям- профессионалам.		1		
19.	ноябрь	10	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Формирова ние знаний и умений	Пути естественнонаучного направления.		1		
20.	ноябрь	10	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Изучение, закреплени е	Химик-технолог			1	
21.	ноябрь	13	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Изучение, закреплени е	Иммунолог			1	
22.	ноябрь	13	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Применени е знаний и умений	Биоэтик			1	
23.	ноябрь	16	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Формирова ние знаний и умений	Генетический консультант			1	
24.	ноябрь	16	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Формирова ние знаний и умений	Биохимик и биофизик			1	
25.	декабрь	17	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Формирова ние знаний и умений	Аналитик по изменению климата			1	
3. К истории естественнонаучного познания						19	6	13	
26.	декабрь	17	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие- сообщение	Древнегреческий период – (VI – III в. до н. э.)		1		Наблю дение, анализ способ ов деятел ьности учащи хся.Ус тный опрос Фронта льный опрос Практи ческая работа
27.	декабрь	20	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Занятие - рассказ	Римский период IIIв. до н. эры		1		
28.	декабрь	20	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие - беседа	Период создания классической науки.		1		
29.	декабрь	23	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Занятие- сообщение	Король ботаники: Карл Линней		1		
30.	декабрь	23	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие - рассказ	Кругосветное путешествие Дарвина		1		
31.	декабрь	24	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Занятие - беседа	Достижения Николая Вавилова		1		
32.	декабрь	24	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Формирован ие знаний и умений	Требования к организации и проведению опытно- экспериментальной деятельности			1	
33.	январь	27	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Изучение, закрепление	Этапы проведения опыта и эксперимента			1	
34.	январь	27	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Изучение, закрепление	Документация опытной деятельности			1	
35.	январь	30	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Применение знаний и умений	Как проводить обработку результатов исследования.			1	
36.	январь	30	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Формирован ие знаний и умений	Поиск и анализ информации			1	

37.	январь	01	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Изучение, закрепление	Методы обработки результатов наблюдений исследований.			1	
38.	январь	01	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Изучение, закрепление	Как проводить отбор и анализ научно - популярной литературы по выбранной теме.			1	
39.	февраль	04	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Применение знаний и умений	Методы работы со справочниками, словарями, энциклопедиями			1	
40.	февраль	04	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Формирование знаний и умений	Методика работы таблицами			1	
41.	февраль	07	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Изучение, закрепление	Методика работы таблицами			1	
42.	февраль	07	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Изучение, закрепление	Методика работы с графиками, диаграммами			1	
43.	февраль	08	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Применение знаний и умений	Методика работы с графиками, диаграммами			1	
44.	февраль	08	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Формирование знаний и умений	Методика работы с картосхемами и картами			1	
4. Организация и проведение исследовательской деятельности в лабораторных и полевых условиях						13	3	10	
45.	февраль	07	14 ¹⁵ - 15 ⁰⁰	Изучение, закрепление	Как проводить отбор и анализ научно - популярной литературы по выбранной теме.			1	Анкетирование, тестирование
46.	февраль	07	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Применение знаний и умений	Методы работы со справочниками, словарями, энциклопедиями			1	
47.	март	09	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Формирование знаний и умений	Методика работы таблицами			1	
48.	март	14	14 ¹⁵ - 15 ⁰⁰	Изучение, закрепление	Методика работы таблицами			1	
49.	март	14	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Изучение, закрепление	Методика работы с графиками, диаграммами		1		
50.	март	16	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Применение знаний и умений	Методика работы с графиками, диаграммами			1	
51.	март	28	14 ¹⁵ - 15 ⁰⁰	Формирование знаний и умений	Методика работы с картосхемами и картами		1		
52.	март	28	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Формирование знаний и умений	Методика работы с картосхемами и картами			1	
53.	март	30	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Формирование знаний	Работа в интернет: как вести поиск в интернете. ТБ при			1	

				и умений	работе интернет				
54.	март	05	14 ¹⁵ - 15 ⁰⁰	Формирова ние знаний и умений	Работа с источниками информации.			1	
55.	апре ль	05	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Занятие- сообщение	Окружающая среда: характеристики и способы оценки.			1	
56.	апре ль	07	15 ⁰⁵ - 15 ⁵⁰	Занятие - рассказ	Современные экологические исследования окружающей среды			1	
57.	апре ль	12	14 ¹⁵ - 15 ⁰⁰	Занятие - беседа	Экологические опасности.		1		
5.Подготовка и защита учебно-исследовательских проектов						13	5	8	
58.	апре ль	28	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Занятие- сообщение	Требования к оформлению исследовательских работ.		1		Наблю дение, анализ способ ов деятел ьности учащи хся, их учебно -иссле довате льских работ
59.	апре ль	28	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие - рассказ	Критерии оценки исследовательской работы.		1		
60.	апре ль	08	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Занятие - беседа	Составление тезисов исследования и компоненты их содержания.		1		
61.	апре ль	08	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие- сообщение	Требования к компьютерной презентации			1	
62.	апре ль	12	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие - беседа	Расположение информации на слайде		1		
63.	май	18	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Занятие - дискуссия	Защита учебно- исследовательских работ: алгоритм проведения защиты.		1		
64.	май	19	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Формирова ние знаний и умений	Доклад – форма публичного выступления.			1	
65.	май	22	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Изучение, закреплени е	Структура научного доклада.			1	
66.	май	22	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Применени е знаний и умений	Составление текста доклада.			1	
67.	май	25	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Формирова ние знаний и умений	Культура выступления и ведения дискуссии			1	
68.	май	25	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Изучение, закреплени е	Требования к оформлению стенда			1	
69.	май	26	16 ⁰⁰ - 16 ⁴⁵	Изучение, закреплени е	Требования к стендовой конференции.			1	
70.	май	26	16 ⁵⁵ - 17 ⁴⁰	Применени е знаний и умений	Выступление с выполненной работой			1	
ИТОГО						70			

Инструкция по технике безопасности

для учащихся на занятиях в учебных кабинетах

I. Общие требования безопасности

1. Соблюдение данной инструкции обязательно для всех учащихся, занимающихся в кабинете.
2. Спокойно, не торопясь, соблюдая дисциплину и порядок, входить и выходить из кабинета.
3. Не загромождать проходы сумками и портфелями.
4. Не включать электроосвещение и технические средства обучения.
5. Не открывать форточки и окна.
6. Не передвигать учебные столы и стулья.
7. Не трогать руками электрические розетки и электроприборы.
8. Не приносить на занятия посторонние, ненужные предметы, чтобы не отвлекаться и не травмировать других учащихся.
9. Не играть в кабинете на переменах мячом.
11. Не садиться на трубы и радиаторы водяного отопления.

II. Требования безопасности перед началом занятий

1. Входить в кабинет спокойно, не торопясь.
2. Подготовить своё рабочее место, учебные принадлежности.

III. Требования безопасности во время занятий

1. Внимательно слушать объяснения и указания педагога.
2. Соблюдать порядок и дисциплину во время урока.
3. Не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения.
4. Выполнять задания только после указания педагога.
5. Поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.
6. При работе с острыми, режущими инструментами соблюдать инструкции педагога по технике безопасности.
7. Размещать приборы, материалы, оборудование на своём рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
8. Во время учебных экскурсий соблюдать дисциплину и порядок, не отходить от группы без разрешения педагога.

IV. Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. При возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники.
2. В случае травматизма обратиться к педагогу за помощью.
3. При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

V. Требования безопасности по окончании занятий

1. Привести своё рабочее место в порядок.
2. Не покидать рабочее место без разрешения педагога.
3. Выходите из кабинета спокойно, не толкаясь, соблюдая дисциплину.