


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Уярская средняя общеобразовательная школа №40»

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол № 1
«30» 09 2024

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по ВР
 О.С.Сергиенко



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Экопатруль»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы Базовый

Возраст обучающихся 11-15 лет

Срок реализации программы – 1 год

Составитель:

педагог дополнительного образования

Кострова Елена Петровна

Уяр

2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – естественно-научное

Актуальность программы «Экопатруль» обусловлена необходимостью формирования в подрастающих членах общества экологической компетентности – способности осознавать и решать разного уровня экологические проблемы, возникающие в жизненных ситуациях, - основанной на ценностно-мотивационной, знаниевой (содержательной) и деятельностной составляющих.

Экологическое воспитание подростков, как правило, осуществляют через включение детей в какие-либо разрозненные акции природоохранного характера. В этом случае контекст действия, который реализуют дети, представлен для них в общем виде (на уровне целевой установки «полезное дело, которое надо делать») или просто как трудовая повинность, и только опосредованно предполагает личную заинтересованность. Но экологическое воспитание достигает полноты и становится актуальным для самого обучающегося лишь когда соединяется с жизнью, реальными социальными проблемами, которые необходимо решать на основе морального выбора, когда у ребёнка есть не только набор знаний, но и возможности для нравственного поступка.

Главное для 11-15 летних — получить у других людей оценку своих возможностей. Отсюда их направленность на занятия, похожие на те, которые выполняют взрослые люди, поиск видов деятельности, имеющих реальную пользу и получающих общественную оценку. Накопление опыта в разных видах общественно-полезной деятельности активизирует потребность в признании их прав, во включении в общество на условиях выполнения определенной, значимой роли. Специальная организация, специальное построение общественно полезной деятельности предполагает выход на новый уровень мотивации, реализацию установки подростка на систему «я и общество», развертывание многообразных форм общения, и в том числе высшей формы общения с взрослыми на основе морального сотрудничества.

Экологическое воспитание в рамках стратегии устойчивого развития направлено на реализацию трех совместимых целей - обеспечения экономической эффективности, социальной справедливости и экологических законов (А.Д. Урсул). Идея экологического воспитания в рамках устойчивого развития основана на том, что человечество и человек обладают свободой выбора. И они должны, используя свою свободу, распознать пути, ведущие к гибели и определить верную линию своего отношения к природе, руководствуясь нравственными и эстетическими ориентирами (В.И. Вернадский). При этом подходе важное значение приобретает,

прежде всего, личностное развитие обучающегося.

Это перекликается с идеями системно-деятельностного подхода, который нацелен на развитие личности. Деятельностный подход исходит из положения о том, что психологические способности человека есть результат преобразования внешней предметной деятельности во внутреннюю психическую деятельность путем последовательных преобразований. Таким образом, личностное, социальное, познавательное развитие учащихся определяется характером организации их деятельности, в первую очередь, учебной.

Главные же идеи состоят в следующем: с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая им выбрана свободно самим; деятельность строится не в русле учебного предмета; опора на сиюминутные увлечения детей; истинное обучение никогда не бывает односторонним, важны и побочные сведения и др.

Проблемы, подобранные в программе, связаны с жизнедеятельностью детей, с территорией на которой находится образовательное учреждение. Такая проблема понятна подростку, он находится с ней в постоянном соприкосновении, хотя необязательно сам затронут проблемой.

Работая над решением экологической проблемы, выявленной самим подростком, он постепенно погружается в неё. Для успешного взаимодействия с миром взрослых и ощущения себя на равных с ними ребёнку приходится искать информацию, анализировать её, проводить исследования, планировать свои действия, проводить рефлексию не только в связи с экологической проблемой, но и сложившейся ситуации. Так основные учебные действия приобретают для ребёнка новое, личное значение. Главным же результатом становится формирование и развитие в ребёнке новых качеств: умения принимать общечеловеческие экологические проблемы как свои собственные, чувства сопереживания, чувства ответственности за свои действия и обстановку формирующуюся вокруг него, готовность действовать для получения результата, знание моделей поведения.

Развитие самоконтроля и самооценки является неотъемлемой частью познавательной и творческой мотивации, ценностного отношения обучающихся творческого объединения. В данной связи программа «Экопатруль», предусматривает как педагогический контроль, так и систему самооценки. Развитие самооценки обучающихся опирается в первую очередь на организацию саморефлексии процесса своей деятельности, результатов деятельности и самонаблюдение. Педагогический контроль связан с отслеживанием умений и

предметных знаний. Особую значимость представляет наблюдение педагога за динамикой формирования эколого-сберегающей модели поведения.

Содержание предмета экология позволяет ребенку в содружестве с учителем познавать мир живой природы, себя, закономерности развития органического мира. Проблемы природы – это проблемы и человека. Поэтому обучение на занятиях проходит под девизом: «Живя в мире, будь его полноценной частью».

Программа рассчитана на 1 года изучения общего материала и индивидуальные и групповые работы увлеченных детей. Содержание программы ориентировано на добровольные, разновозрастные группы детей до 25 человек.

Цель программы-

- дать обучающимся возможность реализовать потребность в самовыражении и творчестве в области экологической деятельности, тем самым создать благоприятную почву для проявления у учащихся мотивации к углублению своих знаний в области экологии.

Задачи программы:

1. Обучающие:

- углубление и расширение имеющихся у школьников бытовых знаний экологии и знаний о природе, полученных в школе на уроках природоведения, биологии, экологии;

2. Воспитывающие:

- расширение представлений воспитанников об окружающем мире;
- формирование коммуникативных навыков, внимательного и уважительного отношения к людям, стремления к взаимопомощи;
- воспитание бережного отношения к природе, изучению влияния ее на собственное здоровье;
- формирование экологического взгляда на мир, целостного представления о взаимодействии живой и неживой природы с человеком, т.е. с самими учащимися, как частью природы;
- воспитание любви к своему городу, своему отечеству, гражданской ответственности.

3. Развивающие:

- формирование у воспитанника способности к самореализации;
- стимулирование его творческой и познавательной активности;

Всего на учебный год отводится 144 учебных часа, где предполагается проведение как теоретических, так и практических занятий. На практических занятиях ребята занимаются изучением флоры и фауны своей местности, проводят экологические рейды по наведению порядка на территории села, занимаются очисткой

и охраной родников.

На занятиях применяются различные формы деятельности: ручной труд, викторины, выставки, конкурсы и так далее.

Обучение предусматривает получение знаний не только на специальных занятиях, но и во время экскурсий, прогулок, практической работы и нацелено на общее развитие ребят, предполагает развитие наблюдательности, внимания, бережного отношения к окружающей среде, любви к своему родному краю.

Программа адаптирована под местные условия и составлена с учетом сезонности природных условий и связанных с ними практических работ и экскурсий.

Личностные результаты изучения предмета:

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной деятельности;
- мотивация учебной деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- смыслообразование (установление связи между мотивом и целью учебной деятельности);
- самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации;
- нравственно-эстетическая ориентация;
- реализация творческого потенциала в духовной и предметно-практической деятельности;
- развитие готовности к самостоятельным действиям;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- гражданская идентичность (знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, эмоционально-положительное принятие своей этнической идентичности);
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства;
- экологическое сознание (знание основ здорового образа жизни, здоровье сберегающих технологий, правил поведения в чрезвычайных ситуациях, бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам);
- самооценка готовности к предпринимательской деятельности в сфере технического труда.

Метапредметные результаты изучения курса:

познавательные УУД:

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- осуществление поиска информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- выбор наиболее эффективных способов решения учебных задач;

коммуникативные УУД:

- отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;

регулятивные УУД:

- целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе;
- самоорганизация учебной деятельности (целеполагание, планирование, прогнозирование, самоконтроль, самокоррекция, волевая регуляция, рефлексия);
- саморегуляция.

Предметные результаты

в познавательной сфере

- подбор и применение инструментов, приборов и оборудование в технологических процессах с учетом областей их применения;
- владение способами научной организации труда, формам деятельности, соответствующей культуре труда и технологической культуре производства;

в трудовой сфере:

- соблюдение норм и правил безопасности труда, пожарной безопасности, правил санитарии и гигиены;
- работа с инструментами;
- выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления;
- документирование результатов труда и проектной деятельности;

в мотивационной сфере:

- оценивание способности и готовности к труду в конкретной предметной деятельности;
- осознание ответственности за качество результатов труда;

- стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств и труда;

в эстетической сфере:

- разработка вариантов рекламы выполненного объекта;
- формирование рабочей группы для выполнения проекта с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива;
- выбор средств знаковых систем и средств для кодирования и оформления информации в процессе коммуникации;
- публичная презентация и защита.

Программа отличается от других программ тем, что

- расширяет возможности образовательной области биологии через дополнительное образование детей;

Позволяет активно использовать при проведении занятий проектную деятельность

- позволяет оздоровить окружающую среду и окультурить территорию;
- ориентирует на развитие творческого потенциала воспитанников;
- воспитывает ответственное отношение к природе и здоровью человека;
- развивает их познавательную активность;
- повышает мотивацию детей к занятиям с использованием игровых заданий

Форма и методы работы:

- создание и презентация проектов;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- практические работы;
- лекции;
- устные и реферативные сообщения воспитанников;
- демонстрация кинофильмов, слайдов;
- экскурсии.

Срок реализации программы на 1 год обучения.

Режим работы: занятия проводятся по 4 часа в неделю.

Ожидаемые результаты обучения по программе

К концу обучения и воспитания по программе дети приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт.

По окончании обучения по данной программе обучающиеся будут знать:

- ✓ основные компоненты экологии городской среды (воздух, вода, почва, растительный и животный мир, транспорт, ландшафт, архитектура и т.д.)
- ✓ об общечеловеческих и экологических проблемах: загрязнение воздуха и водных ресурсов, истощение водных ресурсов, утилизация бытовых отходов, бездомные животные и т.д. (их причинах и возможных путях решения);
- ✓ о взаимосвязях в окружающем мире, о влиянии человека на окружающую среду и влиянии окружающей среды на здоровье человека, а также способах уменьшения негативного влияния.

Обучающиеся будут уметь:

- ✓ наблюдать за окружающей средой, видеть происходящие в ней процессы взаимодействия природы и общества и их взаимное влияние друг на друга;
- ✓ самостоятельно формулировать экологическую проблему и цели деятельности;
- ✓ осуществлять поиск необходимой информации, в том числе с помощью ресурсов библиотеки, компьютерных средств, проведения наблюдений и мини-исследований;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи в отношениях природы и общества;
- ✓ самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении экологических проблем;
- ✓ выбрать наиболее эффективные способы решения экологических задач в зависимости от конкретных условий; 8
- ✓ самостоятельно планировать свою деятельность по решению экологических проблем, чётко следовать намеченному плану, при необходимости вносить коррективы;
- ✓ организовать общение, включающее умение слушать собеседника, умение решать конфликтные ситуации, умение работать в группе;
- ✓ осуществлять сотрудничество с педагогом, сверстниками и родителями при реализации экологических проектов;
- ✓ проводить рефлексию и предвосхищать промежуточные и конечные результаты своих действий по решению экологической ситуации, а также возможных ошибок.

У обучающихся сформируются личностные качества:

- ✓ умение переводить общечеловеческие экологические проблемы в лично значимые;
- ✓ понимание и осознание ценностей гуманного общества «что такое хорошо и что такое плохо», обеспечивающее личностный моральный выбор в спорной экологической ситуации; эмоциональному оцениванию событий; личностному, жизненному самоопределению.

У детей появится опыт создания и презентации собственных творческих продуктов, а также проведения и участия в простейшей социально значимой работе по улучшению состояния городской среды, будет пополнено портфолио.

В конце учебного года обучающиеся представляют свои проекты на итоговом занятии.

Содержание учебного плана

Введение

Теория

Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж.

Практика (1 ч)

Знакомство с химико-биологической лабораторией. Правила техники безопасности при работе в лаборатории.

Модуль 1. Основы учебно-исследовательской деятельности (22 ч) Тема 1. Введение в исследовательскую деятельность (4 ч)

Теория (1 ч)

Что такое исследование? Значение исследовательской деятельности в жизни человека. Наука, познание и творчество. Методы научного познания. Особенности естественнонаучного исследования. 3 основных блока: биоэкология, экосистемы и земные сферы, человек и природа. Выявление и постановка проблемы, основные подходы. Её актуальность, новизна, значимость. Характеристика основных понятий научного исследования: тема, предмет, объект исследования. Подходы к определению темы, предмета, объекта субъектного исследования по экологии.

Практика (3 ч)

Тренинг «Выявление и определение экологических проблем». Тренинг «Как выбрать тему для исследовательской работы?». Решение проблемных задач на развитие исследовательских навыков.

Тема 2. Этап определения целей в исследовательской работе (4 ч) Теория (1 ч)

Постановка и определение цели и задач собственного исследования по теме. Выдвижение гипотезы экологического исследования. Что такое гипотеза? Формирование и способы проверки гипотезы. Значение гипотезы в определении стратегии исследовательского поиска. Предварительная теоретическая отработка проблемы. Изучение теоретических основ по выбранной проблематике. Подбор и применение методов на различных этапах

исследования. Планирование в исследовательской деятельности. Определение содержания, структуры и вида исследования.

Практика (3 ч)

Составление индивидуального рабочего плана исследования. Решение проблемных задач на развитие исследовательских навыков. Тренинг «Конструирование гипотез. Как подтвердить или опровергнуть гипотезу».

Тема 3. Приемы поиска и обработки информации (4 ч) Теория (1 ч)

Поиск информации. Виды информации: обзорная, реферативная, сигнальная, справочная. Ознакомление с методами поиска, изучение литературы, работа с литературными источниками, поиск в Интернете. Сбор, систематизация и анализ данных.

Библиографические ссылки. Цитирование. Оформление библиографического списка; представление иллюстративного материала. Программы для обработки и сохранения информации: Word, Excel. Основные приемы сохранения информации: аннотация, реферат, конспект, тезисы, специфика и назначение каждого из видов сохранения информации.

Практика (3 ч)

Знакомство с библиографическими базами данных. Обзор литературы по темам исследований. Тренинг по оформлению в текстовых редакторах библиографических ссылок, цитат и списка литературы.

Тема 4. Практическая часть исследования (2 ч) Теория (2 ч)

Методы исследования. Отбор необходимых для собственного исследования методов, исходя из цели, задач и проблематики работы. Социологический метод, метод наблюдения, экспериментальный метод, метод моделирования. Эксперимент и его виды. Экспериментальный этап исследования. Определение методики организации и проведения экспериментальной части. Ведение дневника экспериментальной работы. Обработка первичных результатов.

Выбор методики. Сбор материала для исследовательской работы. Разработка экспериментальной части исследования, ее проведение. Обработка и оформление результатов.

Тема 5. Оформление исследовательской работы (4 ч) Теория (1 ч)

Подготовка работы к защите. Формы представления результатов исследования: учебник, монография, статья, тезисы, краткие сообщения, реферат, отчет. Структурирование исследовательского материала. Композиция исследовательской работы. Основные требования к оформлению работы. Знакомство с требованиями конкурсов исследовательских работ различного уровня.

Практика (3 ч)

Разработка и выполнение рисунков, чертежей, схем, графиков, макетов. Оформление и редактирование текста научной работы. Составление тезисов и аннотации исследовательской работы.

Тема 6. Представление результатов исследования (4 ч) Теория (1 ч)

Презентация: требования к содержанию, оформлению, длительности. Публичные выступления. Цель, план и структура выступления. Наглядно-иллюстративный материал в выступлении, его значение. Правила устных публичных выступлений. Ответы на вопросы. Возможные проблемы при выступлении, их решение. Подготовка к участию в городских, областных, всероссийских конкурсах, конференциях.

Практика (3 ч)

Практическое задание «Как правильно делать доклад». Тренинги публичного выступления «Что такое защита», «Как отвечать на вопросы», «Этикетные формулы приветствия, окончания доклада», «Дискуссия», «Как доказывать идеи». Тренинг «Презентация в MS PowerPoint».

Модуль 2. Общая экология среды

Тема 1. Экология как наука. Основы аутоэкологии: взаимодействие организмов и среды

Теория

Цель, задачи, предмет, структура экологии. Краткая история становления экологии как науки. Среда обитания и экологические факторы. Классификация экологических факторов. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Лимитирующий фактор и основные законы экологии (правило минимума Ю. Либиха, закон толерантности Шелфорда). Понятие об оптимуме, пессимуме, пределах выносливости организма. Экологическая валентность вида, стено и эврибионты.

Практика

Решение экологических задач.

Тема 2. Основы дем- и синэкологии: популяция, сообщество, экосистема

Теория

Популяция. Статистические и динамические показатели популяций. Основные типы межпопуляционных взаимодействий: хищничество, паразитизм, нейтраллизм, конкуренция, симбиотические взаимодействия (мутуализм, протокооперация), комменсализм, аменсализм. Экологическая ниша, принцип Гаузе. Экологические стратегии.

Сообщество, сукцессии. Экосистема и биоценоз. Структура экосистемы. Автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи. Понятие биосферы, ее структура. Живое вещество биосферы, его функции. Круговорот веществ в природе: большой геологический круговорот и малый биотический круговорот вещества.

Природно-антропогенный комплекс. Промышленные и городские экосистемы. Профессии: урбанист-эколог, эоархитектор, парковый эколог, эколог-логист.

Практика

Экскурсия «Городская экосистема: экологические факторы и особенности выживания природных объектов».

Тема 3. Экологические проблемы современности

Теория

Глобальные проблемы окружающей среды. Проблема парникового эффекта. Проблема опустынивания и обезлесения планеты. Проблема радиоактивности в окружающей среде. Пестициды, нитраты. Проблема озонового слоя. Кислотные дожди. Демографическая проблема. Проблемы ресурсов. Загрязнение окружающей среды. Радиационное и бактериальное загрязнение окружающей среды. Химическое и шумовое загрязнение окружающей среды. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных предприятий. Экологическая опасность отходов. Меры, принимаемые для улучшения состояния городской среды. Экологические проблемы региона. Экологический кризис и экологическая катастрофа. Профессия: специалист по преодолению системных экологических катастроф.

Практика

Составление карты-схемы предприятий, влияющих на окружающую среду выбранного района. Оформление плаката-коллажа на тему «Охрана окружающей среды».

Тема 4. Охрана окружающей среды и экологическое право

Теория

Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Основы экономики природопользования. Эколога-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей. Экологический менеджмент и его составляющие. Нормирование качества окружающей среды. ПДК (предельно допустимая концентрация) и ПДУ (предельно допустимый уровень). 12

Экологическое право. Концепция устойчивого развития и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основные документы, регулирующие взаимоотношения человека и окружающей среды. Международно-правовые акты в области природопользования и охраны окружающей среды. Международные и российские организации по охране окружающей среды. Профессии: специалист по экологической ответственности, юрист по международному природоохранному праву, эковожатый, экопроповедник, экопродюсер.

Практика

Разбор экологических ситуаций «Зона ответственности». Обсуждение законов Б. Коммонера. Подбор примеров действия законов. Организация дискуссии «Мы в ответе за жизнь на планете».

Модуль 3. Основы метеорологии

Тема 1. Понятие о метеорологии

Теория

Предмет и задачи метеорологии. Метеорологические показатели и атмосферные явления. Погода и климат. Типы климатов. Элементы погоды. Типы погод. Метеорология и контроль состояния природной среды. Неблагоприятные метеорологические явления. Значение метеорологии для практической деятельности человека и охраны природной среды. Народные приметы о погоде. Синоптические свойства растений и животных.

Практика

Экскурсия «Наблюдения за погодой». Составление и ведение дневника наблюдений за погодой.

Тема 2. Организация метеорологических наблюдений

Теория

Метеорологические станции. Метеорологическая площадка, ее устройство. Метеорологические приборы и оборудование. Простые метеоприборы для определения погоды. Основные метеорологические наблюдения.

Практика

Экскурсия «Метеостанция г. Уяра». Изучение установки приборов на метеорологической площадке. Составление схемы расположения приборов на площадке.

Тема 3. Погода, ее элементы

Теория

Температура и влажность воздуха. Температурный режим. Температурные инверсии. Абсолютная и относительная влажность. Порядок измерения температуры и влажности воздуха. Средства измерения (термометр, гигрометр, психрометр). Образование, виды атмосферных осадков и способы их измерения. Осадкомер. Облака, их виды. Облачность. Туман и дымка. Туман, условия его образования. Классификация туманов. Наблюдение за снежным покровом. Значение снежного покрова. Атмосферное давление, приборы и единицы его измерения. Барометр. Ветер, типы ветров. Характеристики ветра: скорость, сила, направление. Шкала Бофорта. Условия образования ветра. Измерение характеристик ветра. Флюгер, анемометр. Атмосферные явления, их классификация и основные характеристики. Наблюдения за атмосферными явлениями.

Практика

Лабораторная работа «Измерение температуры и влажности воздуха». Оборудование: термометр, гигрометр, цифровые датчики PASCO. Лабораторная работа «Наблюдение за облачностью. Визуальное определение высоты нижней границы облаков. Работа с атласом

облаков». Лабораторная работа «Измерение количества осадков». Оборудование: снегомер. Лабораторная работа «Измерение атмосферного давления, направления и скорости ветра». Оборудование: барометр-анероид, анемометр, цифровые датчики PASCO.

Тема 4. Прогноз погоды

Теория

Обработка результатов измерения основных метеорологических величин. Синоптическая карта. Анализ синоптической карты и методика составления краткосрочного прогноза погоды. Методика составления краткосрочного прогноза погоды по местным признакам.

Практика

Практическая работа «Составление графика температуры по своим наблюдениям, определение силы ветра по шкале Бофорта». Практическая работа «Составление розы ветров».

Модуль 4. Основы экологического мониторинга

Тема 1. Экологический мониторинг

Теория

Понятие об экологическом мониторинге. Цели и задачи, объекты и субъекты мониторинга. Виды мониторинга. Уровни мониторинга.

Практика

Экскурсия: «Выбор объекта мониторинга. Экологическая оценка исследуемой территории».

Тема 2. Организация экологического мониторинга

Теория

Организация мониторинга. Основные принципы организации мониторинга. Процедуры мониторинга. Стационарные, передвижные и маршрутные посты. Аэрокосмические и автоматизированные системы. Анализ экологических воздействий. Концепции нормативов и критических нагрузок. Общий подход к оценке комбинированного действия факторов. Информационные системы экологического мониторинга.

Исследовательские работы школьников как часть экологического мониторинга.

Практика

Использование ГИС-технологий в экологии («Изменение площади ледникового покрова на архипелаге Шпицберген»).

Тема 3. Методы экологического мониторинга

Теория

Дистанционные методы контроля окружающей среды: аэрокосмические и геофизические. Контактные методы контроля окружающей среды. Химические методы

анализа (гравиметрические, титриметрические). Физические методы анализа (магнитная спектроскопия, масс-спектрометрия, рентгеноспектральный анализ). Физико-химические методы анализа (спектральные, электрохимические, хроматографические).

Биологические методы контроля окружающей среды. Биоиндикация. Организмы-биоиндикаторы, ограничения методов биоиндикации. Разнообразие методов биоиндикации. Биотестирование. Объекты биотестирования. Виды биотестов: острые, краткосрочные, хронические. Сравнительный анализ компонентов биоразнообразия. Связь биоразнообразия и численности различных животных организмов с абиотическими факторами среды.

Практика

Экскурсия в Центр лабораторного анализа и технических измерений по Красноярскому краю на тему «Контактные методы контроля окружающей среды». Сравнение биоразнообразия и численности птиц в различных антропогенных ландшафтах в ходе экскурсий.

Тема 4. Методы статистической и математической обработки данных

Теория

Понятие о достоверности и статистической значимости. Ограниченность возможностей исследователя. Проба и выборка. Качественные и количественные данные. Распределения величин и способы их описания. Способы описания выборки: среднее, медиана, мода, дисперсия, стандартное отклонение.

Постановка статистических гипотез. Ошибка первого и второго рода, р-значение. Параметрические и непараметрические критерии. Методы сравнения выборок: тест Стьюдента, тест Манн-Уитни, тест Краскела-Уоллиса. Методы исследования взаимосвязи между признаками и/или параметрами: корреляционный анализ (корреляции Спирмена), регрессионный анализ. Дисперсионный анализ (F-тест), статистика хи-квадрат. Графическое представление результатов анализа.

Программы для статистической обработки данных: Excel, Statistica. Основные функции для расчета статистических параметров в Excel.

Практика

Расчет статистических параметров на основе выборки данных в программе Excel. Сравнение участников коллектива разного пола по росту, весу, возрасту и любым другим количественным параметрам. Поиск закономерностей в метеорологических данных: давление, температура, влажность.

Модуль 5. Контроль загрязнения атмосферного воздуха

Тема 1. Понятие об атмосфере

Теория

Понятие об атмосфере. Границы атмосферы. Строение и состав атмосферы. Слои атмосферы. Происхождение и развитие атмосферы. Проблема озонового слоя. Атмосферные биоценозы. Значение атмосферы для жизни на планете.

Практика

Экскурсия «Наблюдения за атмосферными явлениями». Изучение схемы «Слои атмосферы. Зона жизни».

Тема 2. Загрязнение атмосферы

Теория

Стандарты качества атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферы. Виды загрязнений: естественное и антропогенное. Типы антропогенного загрязнения атмосферы: локальное, местное, региональное, глобальное. Классификация выбросов вредных веществ по агрегатному состоянию. Аэрозоли. Классификация основных веществ-загрязнителей атмосферы по химическому составу. Основные источники техногенного загрязнения воздуха. Проблема парникового эффекта. Экологические последствия загрязнения атмосферы.

Практика

Экскурсия «Виды загрязнителей атмосферы в городе. Автотранспорт». Практическое задание

«Подсчет автотранспорта на магистрали», «Оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной нагрузки».

Тема 3. Мониторинг состояния атмосферы

16

Теория

Проблема нехватки чистого воздуха. Оценка чистоты воздуха. Запыленность воздуха. Биоиндикация состояния атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Основные задачи мониторинга атмосферы. Посты наблюдений: их виды, количество, места размещения. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование. Основные направления работы по снижению загрязнения атмосферного бассейна. Мероприятия, направленные на улучшение состояния воздушной среды.

Практика

Определение чистоты воздуха по снеговому покрову. Исследование воздуха на содержание пыли и твердых примесей. Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) на основе данных наблюдений.

Модуль 6. Контроль загрязнения почв

Тема 1. Учение о почве. Почва и ее свойства

Теория

Почва – биокосное вещество. Строение почвы. Почвенные горизонты, их разнообразие. Система символов и диагностики почвенных горизонтов. Почвенный профиль, его строение. Факторы образования почвенного профиля. Основные варианты почв, представленных на территории России. Механический состав почвы. Классификация почв по механическому составу.

Органическое вещество почв. Роль живых организмов в формировании почвы. Гумус и его образование. Вода в почве. Категории и состояния почвенной воды. Роль воды в формировании плодородия почвы. Воздушно-физические свойства почв. Воздухообмен почвы. Плодородие почв. Элементы плодородия почв.

Практика

Определение механического состава, структуры и окраски почв. Изучение морфологических признаков почв (на почвенных образцах). Составление схем почвенного профиля.

Тема 2. Факторы почвообразования

Теория

Горная порода – материальная основа почвы. Климат и интенсивность почвенных процессов. Рельеф территории, его роль в почвообразовании. Время. Абсолютный и относительный возраст почв. Биологические факторы почвообразования. Растения как основной фактор деления почвы на генетические горизонты, как источник гумуса и перераспределения элементов в почвенном профиле. Роль микроорганизмов и животных в почвообразовании. Деятельность человека как фактор почвообразования.

Практика

Составление по литературным источникам истории образования почв своего региона. Практическая работа «История образования почв в Красноярском крае».

Тема 3. Экологические функции почвы

Теория

Гидросферные функции почв. Преобразование атмосферных осадков в грунтовые воды. Почвенные соединения и биопродуктивность водоемов. Почва как защитный барьер водных акваторий. Атмосферные функции почв. Выделение почвой газообразных продуктов в атмосферу. Влагооборот атмосферы и почвы. Функция поглощения и отражения почвой солнечной радиации. Почва как источник твердых веществ и микроорганизмов в атмосфере. Литосферная функция почв. Почва как индикатор

месторождений рудных полезных ископаемых. Биологические функции почв. Почва – среда обитания наземных организмов, связующее звено в биологическом круговороте веществ и энергии, источник питания наземного мира живых существ. Почва как место длительного сохранения зачатков организмов в жизнеспособном состоянии. Санитарная функция почвы.

Практика

Сюжетно-ролевая игра «Роль почв в биосфере и жизни человека».

Тема 4. Почвы – главное природное богатство родного края

Теория

Основные типы почв в регионе. Закономерности распространения почв в регионе. Естественные и антропогенные факторы, влияющие на качество почв родного края.

Практика

Метод картографирования в почвенном экологическом мониторинге.

Тема 5. Проблемы использования, загрязнения и охраны почв

Теория

Основные тенденции изменения почвенного покрова земли в результате деятельности человека. Уменьшение продуктивных земельных ресурсов. Антропогенное опустынивание почв. Эрозия почв. Деградация почв. Патология почвенных горизонтов и профиля почв. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Загрязнение почвенного покрова и его влияние на здоровье человека. Проблемы загрязнения и охраны почвы в регионе.

Составление карты «Проблемы использования и загрязнения почвенного покрова в Уярском районе».

Тема 6. Почвенный мониторинг

Теория

18

Почвенный мониторинг: цели, задачи, понятия, показатели, виды, методы. Полевые исследования почв. Контроль кислотности и щелочности почв. Контроль солевого режима почв. Контроль физического состояния почв. Контроль загрязнения почв тяжелыми металлами, пестицидами, нефтепродуктами и так далее. Обобщение результатов мониторинга.

Практика

Определение pH почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы. Качественный анализ химического загрязнения почв. Обнаружение тяжелых металлов в почвах и водоемах. Оценка водоподъемной способности почв. Круглый стол «Экология почв: итоги, проблемы, перспективы».

Модуль 7. Контроль загрязнения водных объектов

Тема 1. Понятие о гидросфере

Теория

Понятие о гидросфере. Роль гидросферы. Водные ресурсы. Состав природных вод. Классификация природных вод. Единство всех видов природных вод. Резервуарная модель гидросферы Земли. Круговорот воды в биосфере. Значение гидросферы для жизни на планете. Мировой океан. Движение воды в океане. Вода как регулятор климатических процессов на планете. Водоемы суши. Биоценозы водоемов. Экологические связи в водоемах. Человек и гидросфера. Водопотребление.

Практика

Экскурсия «Жизнь водоема». Изучение схемы «Резервуарная модель гидросферы Земли». Дидактическая игра «Засели водоем (биотические связи в водоемах различных типов)».

Тема 2. Загрязнение гидросферы

Теория

Загрязнение водных ресурсов. Виды загрязнения воды: физическое, тепловое, биологическое, химическое, органическое, поверхностное. Основные источники загрязнения и засорения водоемов. Атмосферные осадки. Влияние атмосферных осадков на накопление и миграцию загрязнений. Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность. Экологические последствия загрязнения водоемов. Эвтрофикация. Загрязнение рек. Изменения в морских экосистемах. Способность водных ресурсов к самообновлению и самоочищению. Охрана водоемов и сохранение гидросферы. Нормирование качества воды в водоемах. Характеристика загрязнений водных объектов.

Практика

Наблюдение за составом атмосферных осадков. Исследование проб дождя, снега.

Тема 3. Проблема чистой воды

19

Теория

Пресная чистая вода как необходимый ресурс для выживания человечества. Неравномерность распределения и дефицит пресной воды. Резкое ухудшение качества пресной воды. Ресурсы пресной воды в России. Региональные проблемы с загрязнением водоемов. Проблема нехватки пресной питьевой воды как глобальная проблема современности. Меры по сохранению запасов чистой пресной воды. Очистка сточных вод. Требования к питьевой воде. Оценка качества.

Практика

Определение органолептических показателей качества воды. Определение физических свойств воды: цвет, прозрачность, запах. Определение водородного показателя (рН) воды.

Исследование проб воды: осадок, обнаружение нефтепродуктов. Определение и устранение жесткости воды.

Тема 4. Мониторинг состояния гидросферы

Теория

Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и их подготовка. Наблюдения за качеством донных отложений. Биоиндикационные методы. Биоиндикация водоемов. Биотестирование. Водные беспозвоночные – биоиндикаторы водоемов.

Практика

Биологический контроль водоема методами сапробности. Оценка трофических свойств водоема с использованием высших растений. Определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию макрофитов. Определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентоса.

Модуль 8. Проектно-исследовательская деятельность

Тема 1. Работа над проектом по теме исследования

Практика

Работа над проектом по выбранной теме совместно с научным руководителем.

Тема 2. Проведение исследований на базе научно-исследовательских лабораторий

Практика

Проведение анализа образцов проб и материалов.

Модуль 9. Подведение итогов. Промежуточная аттестация. Презентация и защита исследовательских работ.

20

Организация научно-практической конференции «Наши достижения» в учреждении. Презентация и защита исследовательских работ.

Обсуждение выполненной работы. Рефлексия. Планирование дальнейшей работы.

Перспективы участия в исследовательской деятельности.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела/темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы к
--------------	------------------------------	--------------------	---------------	-----------------	----------------

	Введение.	2	1	1	Фронталь
Модуль 1. Основы учебно-исследовательской деятельности					
Тема 1	Введение в исследовательскую деятельность	4	1	3	Группова
Тема 2	Этап определения целей в исследовательской работе	4	1	3	Группова практичес
Тема 3	Приемы поиска и обработки информации	4	1	3	Индивиду проверка)
Тема 4	Практическая часть исследования	2	2	-	Фронталь
Тема 5	Оформление исследовательской работы	4	1	3	Индивиду проверка)
Тема 6	Представление результатов исследования	4	1	3	Индивиду проверка)
Модуль 2. Общая экология					
Тема 1	Экология как наука. Основы аутэкологии: взаимодействие организмов и среды	6	4	2	Группова
Тема 2	Основы дем- и синэкологии: популяция, сообщество, экосистема	6	4	2	Группова
Тема 3	Экологические проблемы современности	6	2	4	Группова
Тема 4	Охрана окружающей среды и экологическое право	6	2	4	Группова устный к
			21		
Модуль 3. Основы метеорологии					
Тема 1	Понятие о метеорологии	4	2	2	Фронталь
Тема 2	Организация метеорологических наблюдений	4	2	2	Фронталь
Тема 3	Погода, ее элементы	6	2	4	Индивиду проверка)
Тема 4	Прогноз погоды	4	2	2	Индивиду проверка)
Модуль 4. Основы экологического мониторинга					
Тема 1	Экологический мониторинг	4	2	2	Фронталь

Тема 2	Организация экологического мониторинга	8	4	4	Индивидуальная проверка)
Тема 3	Методы экологического мониторинга	6	4	2	Фронтальная
Тема 4	Методы статистической и математической обработки данных	8	4	4	Индивидуальная проверка)
Модуль 5. Контроль загрязнения атмосферного воздуха					
Тема 1	Понятие об атмосфере	4	2	2	Фронтальная
Тема 2	Загрязнение атмосферы	8	4	4	Групповая
Тема 3	Мониторинг состояния атмосферы	6	2	4	Индивидуальная проверка)
Модуль 6. Контроль загрязнения почв					
Тема 1	Учение о почвах. Почва и ее свойства	4	2	2	Комбинированная проверка)
Тема 2	Факторы почвообразования	4	2	2	Комбинированная проверка)
Тема 3	Экологические функции почвы	6	4	2	Групповая
Тема 4	Почвы – главное природное богатство родного края	2	1	1	Комбинированная проверка)
Тема 5	Проблемы использования, загрязнения и охраны почв	4	2	2	Групповая
Тема 6	Почвенный мониторинг	8	2 22	6	Индивидуальная проверка)
Модуль 7. Контроль загрязнения водных объектов					
Тема 1	Понятие о гидросфере	4	2	2	Групповая
Тема 2	Загрязнение гидросферы	6	4	2	Комбинированная проверка)
Тема 3	Проблема чистой воды	4	2	2	Индивидуальная проверка)
Тема 4	Мониторинг состояния гидросферы	6	2	4	Комбинированная проверка)
Модуль 8. Проектно-исследовательская деятельность					

Тема 1	Работа над проектом по теме исследования	45	-	45	Комбинир проверка)
Тема 2	Проведение исследований на базе научно-исследовательских лабораторий	9	-	9	Индивиду проверка)
Подведение итогов. Промежуточная аттестация		4	-	4	Защита ис
	Итого	216	73	143	

Календарно-тематическое планирование

23

№ п/п	Месяц	Чи сло	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
				лекция	1	Введение
				экскурсия	1	Знакомство с химико-б лабораторией
				лекция	1	«Что такое исследовате деятельность?»
				работа в малых группах	1	Решение проблемных з исследовательских нав

				консультация		Работа над проектом по исследованию
				тренинги	2	«Выявление и определение экологических проблем теме для исследователей»
				лекция	1	Этап определения целей исследовательской работы
				работа в малых группах	1	Решение проблемных исследовательских задач
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				тренинг	2	«Конструирование гипотезы, подтвердить или опровергнуть гипотезу»
				лекция	1	Приемы поиска и обработки информации
				тренинг	1	Знакомство с базами данных
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				тренинг	24 2	Обзор литературы по теме исследований. Оформление библиографических списков литературы в редактурах
				лекция	2	Практическая часть исследования
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				лекция	1	Оформление исследовательской работы

				тренинг	1	«Составление тезисов и исследовательской работы»
				тренинг	2	Разработка и выполнение чертежей, схем, график. Оформление и редактирование научной работы.
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				лекция	1	Представление результатов исследования
				практическая работа	1	«Как правильно делать работу»
				тренинг	2	«Что такое защита», «К вопросы», «Этикетные приветствия, окончания», «Дискуссия», «Как докладывать», «Презентация в MS Power Point»
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				лекция	2	Экология как наука. Факторы экологии
				лекция	2	Основы аутоэкологии: взаимодействие организмов и среды
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
			25	практическая работа	2	Решение экологических задач
				лекция	2	Основы демэкологии
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				лекция	2	Основы синэкологии
				экскурсия	2	«Городская экосистема: факторы и особенности природных объектов»

			консультация	2	Работа над проектом по исследованию
			лекция	2	Экологические проблемы современности
			работа в малых группах	2	Составление карты-схемы предприятий, влияющих на окружающую среду региона
			консультация	2	Работа над проектом по исследованию
			работа в малых группах	2	Оформление плаката-коллажа «Охрана окружающей среды»
			лекция	2	Охрана окружающей среды и экологическое право
			консультация	2	Работа над проектом по исследованию
			работа в малых группах	2	Разбор экологических случаев «ответственности»
			дискуссия	2	«Мы в ответе за жизнь планеты»
			консультация	2	Работа над проектом по исследованию
			лекция	2	Понятие о метеорологии
			экскурсия	2	«Наблюдения за погодой»
			консультация	2	Работа над проектом по исследованию
			лекция	2	Организация метеорологических наблюдений
			экскурсия	2	«Экодиспетчерская служба»

				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				лекция	2	Погода, ее элементы
				лабораторная работа	2	«Измерение температуры воздуха», «Наблюдение
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				лабораторная работа	2	«Измерение количества», «Измерение атмосферного направления и скорости
				лекция	2	Прогноз погоды
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				практическая работа	2	«Составление графика по своим наблюдениям, ветра по шкале Бофорта», «Составление розы ветр
				лекция	2	Понятие об экологическом мониторинге
				консультация	27	2 Работа над проектом по исследованию
				экскурсия	2	«Выбор объекта мониторинга», «Экологическая оценка территории»
				лекция	2	Организация экологического мониторинга
				лекция	2	Организация экологического мониторинга

				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				практическая работа	2	«Изменение площади л покрова на архипелаге Л
				практическая работа	2	«Изменение площади л покрова на архипелаге Л
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				лекция	2	Методы экологического
				лекция	2	Методы экологического
				консультация	2	Работа над проектом по исследованию
				экскурсия	2	«Контактные методы к окружающей среды» (Л
				лекция	2	Методы статистической математической обрабо
				консультация	28 2	Работа над проектом по исследованию
				лекция	2	Методы статистической математической обрабо
				тренинг	2	Расчет статистических основе выборки данн Excel.
				исследовательский практикум	2	Анализ образцов проб в лабораторий

				тренинг	2	Поиск закономерностей метеорологических данных: температура, влажность
				лекция	2	Понятие об атмосфере
				исследовательский практикум	2	Анализ образцов проб в лабораторий
				экскурсия	2	«Наблюдения за атмосферными явлениями»
				исследовательский практикум	2	Анализ образцов проб в лабораторий
				лекция	2	Загрязнение атмосферы
				лекция	2	Загрязнение атмосферы
				исследовательский практикум	2	Анализ образцов проб в лабораторий
				экскурсия	2	«Виды загрязнителей атмосферы в городе. Автотранспорт»
				практическая работа	2	«Оценка чистоты воздуха в автотранспортной нагрузке»
				исследовательский практикум	29	Анализ образцов проб в лабораторий
				лекция	2	Мониторинг состояния атмосферы
				лабораторная работа	2	«Определение чистоты воздуха в снеговому покрову», «Исследование содержания примесей в воздухе»
				исследовательский практикум	2	Анализ образцов проб в лабораторий
				практическая работа	2	Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы на основе данных наблюдений

				лекция	2	Учение о почвах. Почва
				лабораторная работа	2	Определение механической структуры и окраски почв
				лекция	2	Факторы почвообразования
				практическая работа	2	Составление схем почв
				лекция	2	Экологические функции почв
				лекция	2	Экологические функции почв
				сюжетно-ролевая игра	2	Роль почв в биосфере и
				лекция	1	Почвы – главное природное богатство края
				практическая работа	1 30	Метод картографирования экологического мониторинга
				лекция	2	Проблемы использования и охраны почв
				работа в малых группах	2	Проблемы использования и охраны почв Мурманской области
				лекция	2	Почвенный мониторинг
				лабораторная работа	2	Определение pH почв. Качественный анализ химического загрязнения почв.

				лабораторная работа	2	Обнаружение тяжелых почвах. Оценка водопо, способности почв.
				круглый стол	2	Экология почв: итоги, перспективы
				лекция	2	Понятие о гидросфере
				экскурсия	1	«Жизнь водоема»
				дидактическая игра	1	«Засели водоем (биотич водоемах различных ти
				лекция	2	Загрязнение гидросфер
				лекция	2	Загрязнение гидросфер
				лабораторная работа	2	Наблюдение за составо осадков
				лекция	2	Проблема чистой воды
				лабораторная работа	2	Исследование проб вод
				лекция	31 2	Мониторинг состояния
				практическая работа	2	Биологический контрол методами биоиндикаци
				практическая работа	2	Биологический контрол методами биоиндикаци
				научно-практическая конференция	4	Промежуточная аттеста достижения»
				ИТОГО	216	

Ресурсное обеспечение программы

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы обязательным условием является возможность проведения проектных работ.

Кадровое обеспечение программы

Развитие познавательных способностей, обучающихся зависит от знаний, умений, профессиональной подготовки тех педагогов, которые участвуют в реализации программы.

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации данной программы необходимы: компьютер, интернет ресурсы, кабинет биологии и его оборудование.

- Лабораторное оборудование лупа, химические стаканы.

Презентация «Природа и мы».

Презентация «Лекарственные растения, их значение в жизни человека.».

Презентация «Редкие и исчезающие виды животных России».

Презентация «Лекарственные свойства растений».

Презентация «Декоративное цветоводство».

Презентация «Значение воды в жизни человека»

Презентация «Редкие и исчезающие виды растений России».

Презентация «Экологический марафон».

Презентация «Человек и его влияние на окружающую среду.»

Презентация «Экологические проблемы Земли»

Презентация «Экологические проблемы России»

Презентация «Экологические проблемы Красноярского края»

Список используемой литературы

1. Ласуков Роман Лекарственные растения: Карманный определитель лекарственных растений Европейской части России. - М.: Айрис-Пресс, 1999.
2. Нечаева Г.А. Экология в экспериментах. Методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2007.
3. Литература для обучающихся (Красная книга РФ, Красная книга Красноярского края, растительный мир Красноярского края).

Ссылки на интернет - источники

1. <https://infourok.ru>
2. <https://www.oum.ru/literature/zdorovje/lesnaya-aptechka-rasteniya-kotorye-pomogut-zazhivit-rany-ssadiny-i-ushiby/>
3. <https://en.ppt-online.org/2445394>.

Методическое обеспечение программы

Методики организации образовательной деятельности

Научно-педагогической основой организации образовательного процесса летней экологической смены являются личностно-ориентированные технологии обучения,

которые предполагают признание обучающегося основным субъектом процесса обучения, а в качестве основополагающей цели – развитие индивидуальных способностей обучающихся. Одной из наиболее эффективных технологий, является педагогика сотрудничества, в основе которой лежит гуманно-личностный подход (Ш.А. Амонашвили), педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся: игровые технологии (Б.П. Никитин), проблемное обучение (Д. Дьюи), технология индивидуализации обучения (И. Унт, А.С. Границкий, В.Д. Шадриков).

Для организации проектной и исследовательской деятельности с обучающимися используются методики полевых исследований («Изучение вертикальной структуры леса», авторы: А.С. Боголюбов, Н.С. Лазарева; «Изучение лесных беспозвоночных», автор А.С. Боголюбов; «Сравнительная комплексная характеристика малых рек и ручьев», авторы: А.С. Боголюбов, Д.Н. Засько; «Составление учебного гербария», авторы: А.С. Боголюбов, Н.С. Лазарева; «Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев», автор А.С. Боголюбов и др.

В ходе реализации программы будут использоваться следующие методики организации воспитательной деятельности:

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (коллективно-творческая деятельность);
- методика педагогической поддержки ребёнка О.С. Газмана;
- методика воспитательной деятельности (Н.Е. Щуркова).

Методическое обеспечение программы включает также описание:

- форм занятий (виртуальные экскурсии, мастер - класс, занятие-практикум / практическое занятие, занятие-игра, занятие-исследование);
- методы организации учебно-воспитательного процесса (словесный, наглядный, практический, проблемного обучения, метод проектов, исследовательский, игровой);
- дидактический материал (презентации, видеофильмы);
- формы подведения итогов по разделам программы: анализ творческого задания, мини-проект, фотоотчет.

Экскурсия - это форма организации учебной работы, при которой обучающиеся выходят на место расположения изучаемых объектов, находящихся в естественных условиях для непосредственного ознакомления с ними. Она осуществляется согласно определенному проработанному безопасному маршруту с последующим обсуждением и фиксацией рабочих моментов. Экскурсионное занятие позволяет конкретизировать уже имеющиеся знания, давать новые, овладевать практическими навыками самостоятельного

наблюдения и анализа экскурсионных объектов и явлений природы по предложенным методикам или заданиям.

Практикум / практическое занятие – это форма организации учебного процесса, при использовании которой обучающиеся по заданию и под руководством педагога выполняют одну или несколько практических работ, овладевают методиками проведения исследований для более глубокого осмысления особенностей строения и развития растений, существующих взаимосвязей между растительным миром, окружающей средой.

Занятие-игра - это форма организации обучения, которая осуществляется педагогом на основе целенаправленно организованной деятельности обучающихся по специально разработанному игровому сценарию с опорой на максимальную самоорганизацию обучающихся при моделировании опыта человеческой деятельности.

Словесный метод помогает передавать обучающимся информацию, ставить перед ними учебную задачу, указывать пути ее решения.

Наглядный метод предполагает показ предметов, процессов и явлений в их символьном изображении с помощью плакатов, фотографий, рисунков, схем и т.п. Метод демонстраций служит преимущественно для раскрытия динамики изучаемых явлений, но используется и для ознакомления с внешним видом предмета, его внутренним устройством.

Практический метод обучения - это метод, с помощью которого педагог придает познавательной деятельности обучаемых, усвоению новых знаний, умений практический характер.

Проблемный метод обучения – это совокупность действий, приемов, направленных на усвоение знаний через мыслительную деятельность, содержащую постановку и решение продуктивно-познавательных вопросов и задач, содержащих противоречия (учебные или реальные) способствующих успешной реализации целей учебно-воспитательного процесса.

Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, лично значимой для обучающихся, которая должна завершиться осязаемым практическим оформленным результатом.

Исследовательский метод обучения – организация поисковой, познавательной деятельности учащихся путём постановки учителем познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения.