

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Отдел образования администрации Большеулуйского района

МКОУ "Березовская СОШ "

РАССМОТРЕНО

руководитель методсовета
Метелкина С.И.

Протокол № 1
от « 29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по
УВР

Метелкина С.И.
Протокол №1
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ
«Березовская СОШ»

Хомченко Е.Г.
Приказ № 01-04-1/41
от «02» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочного курса «Экологическая/ химическая лаборатория»
для обучающихся 7 – 11 классов

с.Березовка 2024

Пояснительная записка

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Экологическая лаборатория» разработана с учетом Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2013 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся».

Направленность программы работы школьной экологической лаборатории - естественнонаучная в области экологии, биологии, химии, географии, природоведения.

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что сегодня в ситуации глобального и многоаспектного экологического кризиса перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Основой как национального, так и мирового развития общества сегодня признана концепция устойчивого развития. Реализация этой концепции на государственном уровне должна быть поддержана на уровне отношения каждого конкретного человека к природе. Экологическое образование должно охватывать все возрасты, оно должно стать приоритетным, опережающим все другие области общественной жизни. Экологическими знаниями, подобно арифметике, должны обладать все независимо от специальности, характера учебы и работы. Поэтому важным аспектом современного образования в последние годы всё в большей степени становится экологическое образование.

Отличительные особенности программы:

В рамках данной направленности программа отличается формой работы по изучению экологии. Это исследовательская деятельность, в ходе которой происходит непосредственное общение обучающихся с природой,

приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению родного края.

К отличительным особенностям программы можно отнести то, что ее основными методами являются организация школьного экологического мониторинга и исследование обучающимися экологического состояния природных сред и экосистем.

Проведение исследований по программе школьного экологического мониторинга позволит приобщить большое количество школьников разных возрастов к изучению своей местности, даст возможность формировать у учащихся более глубокие знания по общим, региональным и локальным экологическим проблемам, углубить и закрепить знания по естественнонаучным и гуманитарным предметам.

Адресат программы

Программа работы школьной экологической лаборатории рассчитана на учащихся среднего и старшего возраста (12-17 лет), с комплектацией двух возрастных групп: 12-14 лет и 15-17 лет. Программа предназначена для детей без дополнительной подготовки, наличия способностей и половой принадлежности.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на один год обучения, 72 часа в год. Академический час – 45 минут.

Формы обучения

Программа предусматривает очную форму обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Занятия по программе проводятся индивидуальные и групповые. Подбор заданий проводится с учётом возможностей детей, в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учётом желания. В случае выполнения группового задания даётся возможность спланировать ход с чётким распределением обязанностей для каждого члена группы.

Принцип набора в объединения свободный: принимаются все дети, желающие обучаться по данной программе. Группы формируются с учетом интересов и потребностей ребят.

Посещать объединение могут все желающие дети от 12 до 17 лет. Количество обучающихся до 15 человек.

Группы могут быть одно- или разновозрастными. Для учащихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения.

Режим занятий

Время и место проведения учебных занятий регулируются расписанием занятий детского объединения.

Занятия проводятся дважды в неделю по 1 часу. Академический час – 45 минут.

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие интереса к окружающему миру, приобретение опыта практической исследовательской деятельности в области экологических знаний.

Задачи:

1. Развивать у учащихся интереса к научным исследованиям.
2. Ознакомить с методиками по изучению экосистем.
3. Создать первоначальную основу знаний для индивидуализации дальнейшего обучения в системе дополнительного образования.
4. Формировать основные личностные и социальные компетенций, готовность к взаимодействию по вопросам улучшения экологического качества окружающей среды.

Содержание программы Учебно-тематический план

Тема занятий	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
	Всего	Теория	Практика	
1. Введение. Окружающая среда и экологические факторы абиотического типа	2	1	1	Беседа, Педагогическое наблюдение
2. Экологический мониторинг. Его цели и задачи	2	1	1	Беседа
3. Физико-географическая характеристика объектов мониторинга	2	1	1	Беседа Педагогическое наблюдение
4. Методы экологического мониторинга	2	1	1	
5. Методы мониторинга биологических объектов	2	1	1	Беседа, экскурсия
6. Методы мониторинга	3	2	1	Беседа, экскурсия

воздушной среды				
7. Методы мониторинга почв	21	11	10	Беседа, практическая работа, педагогическое наблюдение
8. Методы мониторинга водных объектов	4	2	2	Практическая работа
9. Технология исследовательской деятельности. Выбор темы, цели и задачи исследования	4	2	2	Беседа, практическая работа
10. Методика работы с литературными источниками. Реферирование	2	2		Беседа, практическая работа
11. Экологическая оценка исследуемой территории. Выбор объектов экологического мониторинга. Планирование эксперимента	4	2	2	Беседа, практическая работа
12. Обработка полученных данных опытов и наблюдений. Экологическая оценка природных сред и объектов по результатам мониторинга	3	1	2	Беседа, практическая работа, педагогическое наблюдение
13. Оформление результатов исследований (Word, PowerPoint). Написание текста работы, подготовка к защите.	2	1	1	практическая работа, педагогическое наблюдение
14. Итоговая экологическая конференция	2	1	1	конференция
	34	26	46	

Содержание разделов и тем

1. Введение. Окружающая среда и экологические факторы абиотического типа

Абиотические, биотические, антропогенные факторы. Закономерности действия факторов на организмы. Антропогенные факторы как антропогенная модификация абиотических факторов.

Комплексное действие абиотических факторов и распространение жизни в биосфере.

Вырубка и сведение лесов. Лесные пожары. Кислотные дожди. Распашка лугов и степей. Заболачивание лугов. Опустынивание. Осушение болот.

Антропогенная модификация речного стока. Адаптивная (или дезадаптивная) реакция организмов.

Загрязнение и охрана атмосферы, гидросферы и почв как среды обитания. Загрязнение.

Загрязнитель. Загрязняющий агент (вещество, объект, воздействие). Виды загрязнений (биологическое, химическое, физическое) Естественное загрязнение.

Искусственное загрязнение. Действие загрязнителей на различные организмы.

Земельный фонд и его динамика под влиянием антропогенных факторов.

Эрозия почв, ее причины, районы проявления. Истощение земель и орошаемое земледелие.

Практические работы: Оборудование и принадлежности для кабинетных исследований.

Оборудование для полевых работ.

Инструктаж по технике безопасности. Общие правила работы с оборудованием.

2. Экологический мониторинг.Его цели и задачи.

Структура экологического мониторинга в школе. Требования к оформлению документации (экологических дневников).

Выбор и характеристика объектов школьного экологического мониторинга.

Экскурсия: Школьная экологическая тропа как основной объект экологического мониторинга.

3. Физико-географическая характеристика объектов мониторинга
Географическое положение села Березовка Большеулуйского района Красноярского края (работа с картами Google).

План (карта) исследуемой территории. Мезо- и микрорельеф исследуемых территорий. Микроклимат. Почвы.

Практические работы: Описание географического положения территории.

Составление плана окрестностей школы.

Описание мезорельефа окрестностей школы.

Проведение микроклиматических наблюдений (измерение температуры и влажности) в окрестностях школы.

4. Методы экологического мониторинга

Биоиндикационные методы. Регистрирующие и накапливающие биоиндикаторы. Физико-химические методы. Метод качественного анализа.

Практические работы: Биотестирование воды с помощью дафний, определение фитотоксичности почв (по методике Рыбальского), физико-химическое апробирование воды.

5. Методы мониторинга биологических объектов

Мониторинг лесостепных фитоценозов.

Мониторинг фауны.

Методы изучения энтомофауны.

Методика количественного учета птиц и расчета плотности их населения.

Мониторинг зеленых насаждений в пределах населенных пунктов Березовского сельсовета..

Практические работы: Описание растений на ключевых участках леса и луга, описание жизненности растений, обилия.

Инвентаризация зеленых насаждений села Березовка и деревни Елга.

6. Методы мониторинга воздушной среды

Биоиндикационные методы. Физико-химические методы изучения загрязнения воздуха.

Практические работы:

Определения состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязнения атмосферы.

Определения чистоты воздуха по лишайникам.

Определение запыленности воздуха по листьям деревьев.

Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки в окрестностях села Березовка и деревни Елга.

7. Методы мониторинга почв

Растения – индикаторы плодородия почв.

Растения – индикаторы залегания грунтовых вод.

Растения – индикаторы кислотности почвы.

Физико-химические методы исследования почв

Практические работы:

Изучение видового состава и количества почвенных и надпочвенных беспозвоночных животных.

Биоиндикация загрязнения почвы с помощью кресс-салата. Приготовление почвенной вытяжки и качественное определение химических элементов в почве.

8. Методы мониторинга водных объектов

Биоиндикация воды с использованием водорослей. Биоиндикация качества воды по животному населению.

Оценка качества воды малых рек по биотическому индексу.

Физико-химические методы изучения качества воды. Практические работы:

Определения биотического индекса малых рек по беспозвоночным.

Изучение химических показателей воды.

9. Технология исследовательской деятельности.

Выбор темы, цели и задачи исследования

Исследовательская деятельность:

сущность, структура, технологии.

Источники выбора темы.

Факторы, влияющие на выбор темы.

Правила формулирования темы.

Практические работы:

Выбор темы, цели, задач и методики исследования.

Планирование во времени.

10. Методика работы с литературными источниками.

Реферирование. Методика работы с литературными источниками.

Поиск литературы и составление литературного обзора по индивидуальной тематике.

Практические работы:

Реферирование по выбранной теме.

Малая конференция по подготовленным тематическим рефератам.

11. Выбор объектов экологического мониторинга.

Планирование эксперимента.

Экологическая оценка исследуемой территории.

Планирование работы, выбор методики исследования.

Планирование резерва времени.

Экологическая оценка по статистическим показателям.

Экологическая оценка по динамическим показателям.

Практические работы:

Планирование индивидуального эксперимента.

Выбор объектов полевых исследований (ключевых участков) и описание их параметров.

Получение базы данных.

12. Обработка полученных данных опытов и наблюдений.

Экологическая оценка природных сред и объектов по результатам мониторинга.

Математическая обработка результатов исследований.

Использование ИТ – технологий (Excel, Word).

Мониторинг биоты (описание фитоценоза и фауны).

Оценка степени загрязнения воздуха.

Оценка степени загрязнения почв.

Оценка степени загрязнения воды.

Практические работы:

Обработка базы данных.

Практические работы выполняются в группах по плану работы над определенными проектами.

13. Оформление результатов исследований.(Word, PowerPoint). Написание текста работы, подготовка к защите Оформление результатов исследований (Word, PowerPoint).

14. Правила написания научного текста.

Правила составления презентации. Особенности защиты. **Практические работы:**

Подготовка рукописи работы, презентации, текста доклада.

15. Итоговая экологическая конференция.

Представление результатов работы над исследовательскими проектами.

Прогнозируемые результаты

Личностные:

1. Развитие у учащихся интереса к научным исследованиям по экологическим проблемам.

2. Глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе и готовность к взаимодействию по вопросам улучшения экологического качества окружающей среды местности.

Метапредметные:

1. Владение основами методики исследовательской

2. Получение навыков исследовательской деятельности в ходе применения их на практике при осуществлении проектной деятельности.

Предметные:

1. Формирование умений безопасного использования лабораторного оборудования

2. Проведение запланированных исследований и оценки полученных результатов

РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

- Дата начала учебного года: 1 сентября 2024 года
- Продолжительность учебного года (учебных занятий) 36 учебных недели

Начало учебного года	02.09.2024
Начало учебных занятий	10.09.2024*
Окончание учебного года (36 недель)	26.05.2025

*02.09.2024-10.09.2024 – организационный период .

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий необходим учебный кабинет, оснащенный системами водоснабжения, вентиляции.

Мебель кабинета:

- Учебные столы – 10
- Стол педагога – 1
- Стол демонстрационный – 1
- Стулья – 22
- Шкафы лабораторные – 3
- Вытяжной шкаф – 1
- Сейф для хранения реактивов – 1
- Стенд информационный – 1
- Стенд выставочный – 2
- Шкаф-витрина – 1

Оборудование:

- Компьютер – 1
- Проектор – 1
- Экран – 1

С целью получения достоверных результатов мониторинга экологического состояния природной среды в местах экологического туризма, а также для освоения и закрепления знаний и навыков учащихся по научно-исследовательской работе для нужд экологической лаборатории необходим набор следующей интерактивной лаборатории, оборудования и расходных материалов:

1. Цифровая лаборатория по Экологии, комплект Стартовый, в составе: Point Эко-1 (Многофункциональное устройство сбора данных (МУСД) - 1 шт. в составе: Датчик температуры Датчик освещенности Датчик относительной влажности Датчик температуры окружающей среды Датчик атмосферного давления (барометр) Датчик рН Датчик концентрации ионов
2. Шкаф для хранения реактивов - 2 шт.
3. Вытяжной шкаф - 1 шт.
4. Стол химический с полками - минимум 2 шт. (зависит от помещения).
5. Шкаф для хранения образцов и оборудования (2 для гербария, 2 для почв и 2 - для оборудования) - 6 шт.
6. Термостат - 1 шт.
7. Эксикатор без крана - 2 шт.
8. Дистиллятор - 1 шт.
9. Дозатор одноканальный механический с переменным объемом со сменным носиком, в комплекте с подставкой - 3 шт.
10. Капельница с пипеткой типа Ранвье, 50 мл. - 10 шт.
11. Коническая колба 250 мл. - 20 шт.

12. Пробки для колб - 20 шт.
13. Металлическое сито с диаметром ячеек 1 мм - 2 шт.
14. Беззольный бумажный фильтр - 50 шт.
15. Стеклянная воронка - 15 шт.
16. Стеклянные палочки - 20 шт.
17. Фарфоровая ступка с пестиком - 2 шт.
18. Лакмусовая бумага (рН тест) 100 полосок, пластиковый бокс - 2 шт.
19. Предметные стекла - 40 шт.
20. Чашка выпарная, фарфоровая (емкость 50 мл) - 15 шт.
21. Химические пробирки 150 мм длиной - 40 шт.
22. Штатив для пробирок - 5 шт.
23. Цилиндр стеклянный, мерный 500 мл - 3 шт.
24. Чашки Петри - 20 шт.
25. Банки стеклянные, с закручивающейся крышкой, для хранения растворов, 250 мл - 10 шт.
26. Химический карандаш - 10 шт.
27. Термометр комнатный - 1 шт.
28. Стол без полок - 2 шт.
29. Газетная или фильтровальная бумага размером 60×84см - 250 листов.
30. Гербарная папка или пластиковое ведро объемом 10 л с плотно закрывающейся крышкой - 3 шт.
31. Стамески для выкапывания растений - 6 шт.
32. Складной нож - 3 шт.
33. Специальные гербарные прессы для сушки растений – металлические либо деревянные с металлической решёткой -4 шт.
34. Хлопчатобумажный шнур длиной не менее 5 м - 4 шт.
35. Ножницы - 6 шт.
36. Писчая бумага - 5 уп.
37. Линейка длиной 30 см - 5 шт.
38. Мягкая швейная линейка длиной 1-1,5 м - 5 шт.
39. Весы электронные с точностью 0,01 г и весовым диапазоном 0-500 г - 2 шт.

Информационное обеспечение

Для проведения занятий необходимы: компьютер с выходом в интернет, электронные образовательные ресурсы (мультимедиа презентации, интерактивные игры, видео).

Интернет-ресурсы:

- <http://dlh.nso.ru/news/4302> Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края
- <https://www.ecotropa.com/> Экологические тропы Красноярского края
- <http://www.ecopolicy.ru> Центр экологической политики России
- <http://ekovestnik.ru/> журнал «Эковестник»
- <http://www.ecology-portal.ru> Экологический портал

- <http://www/oeco.ru> экологический журнал
- <http://zelenyshluz.narod.ru> путеводитель по экологическим ресурсам.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области химического, биологического образования и организации учебно-исследовательской деятельности.

Для осуществления научного руководства исследовательскими работами детей или для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться научные сотрудники высшей школы, ученые-химики, экологи, практикующие специалисты, знающие педагогические технологии, методы и формы работы, специфичные для учреждений дополнительного образования.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми.

Формы аттестации

Формами педагогического контроля являются:

- педагогическое наблюдение в ходе участия обучающихся в воспитательных мероприятиях, в защите проектов, решении экологических задач экспериментального и поискового плана;
- педагогический анализ посредством опроса (беседы, собеседования, анкетирования),

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- журнал посещаемости,
- фото- и видео материалы,
- грамота, готовая работа, диплом,
- дневник наблюдений,
- перечень готовых работ,
- мониторинг образовательных результатов учащихся,
- материалы Промежуточной и Итоговой аттестации.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Защита исследовательских работ, конкурс, контрольная лабораторная работа, научно-практическая конференция, олимпиада, открытое занятие, итоговый отчет, портфолио, поступление подростков в профессиональные образовательные организации по профилю.

Методические материалы

Методы обучения

Предполагаемые методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный,
- словесный,
- наглядный,
- практический.

Формы организации учебного занятия

Основной формой организации учебного процесса по данной программе является *занятие*, но предусмотрено регулярное включение в образовательный процесс таких форм, как

- мультимедийное занятие,
- занятие-экскурсия,
- занятие-исследование,
- беседа,
- лабораторная и практическая работа,
- дискуссия,
- самостоятельная работа учащихся по выбранным темам,
- индивидуальные и групповые консультации.

Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации своей познавательной деятельности в руки учащихся.

Одним из принципов программы является сочетание теоретической экологической подготовки учащихся с исследованиями в окружающей среде (не менее 40% учебных занятий должно проводиться в природе).

Исследовательская работа школьников в рамках программы экологической лаборатории строится на выполнении определенных экологических проектов. Учащиеся самостоятельно выполняют проект в «малых группах». Каждая группа самостоятельно выбирает тему проекта и проводит исследования на определенной территории.

Каждый проект содержит систему заданий ориентированных на изучение различных компонентов экосистемы – рельефа, почвы, растительности и животного мира др. По результатам проведенных исследований возможно проведение и/или участие в конференций, практических акций по улучшению состояния окружающей среды (уборка мусора, расчистка родников, посадка деревьев и д.р.). Итогом изучения курса является презентация проектов на экологической конференции.

Педагогические технологии

Групповые технологии.

Цель - достижение высокого уровня усвоения содержания учебного материала.

Задачи:

- обеспечение активности учебного процесса;
- развитие мышления учащихся.

Разновидности: групповой опрос; учебная встреча; диспут; занятия-конференции; круглый стол; занятия-путешествия; интегрированное занятие;

Технология проектной деятельности

Цель – формирование творческого мышления учащихся.

Задачи:

- организация познавательной исследовательской деятельности учащихся;
- развитие специфических умений проектирования;

При работе с проектом нужно выделить ряд характерных особенностей. Прежде всего это наличие проблемы, которую предстоит решить в ходе работы над проектом. Причем проблема должна иметь лично значимый для автора проекта характер, мотивировать его на поиски решения.

Проект обязательно должно иметь ясную, реально достижимую цель. В самом общем смысле целью проекта всегда является решение исходной проблемы, но в каждом конкретном случае это решение имеет собственное неповторимое решение, собственное воплощение. Этим воплощением является проектный продукт, который создается автором в ходе его работы и также становится средством решения проблемы проекта.

В работе с проектом есть и еще одно отличие - предварительное планирование работы. Весь путь от исходной проблемы до реализации цели проекта необходимо разбить на отдельные этапы со своими промежуточными задачами для каждого из них; определить способы решения этих задач и найти ресурсы.

Осуществление плана работы над проектом, как правило связано с изучением литературы и других источников информации, отбора информации; возможно, с проведением различных опытов, экспериментов, наблюдений, исследований, опросов; с анализом и обобщением полученных данных; с формулированием выводов и формированием на этой основе собственной точки зрения на исходную проблему проекта и способы ее решения.

Проект обязательно должен иметь письменную часть - отчет о ходе работы, в котором описываются все этапы работы (начиная с определения проблемы проекта), все принимавшиеся решения с их обоснованием; все возникшие проблемы и способы их преодоления; анализируются собранная информация, проведенные эксперименты и наблюдения, приводятся результаты опросов и т.п.; подводятся итоги, делаются выводы, выясняются перспективы проекта.

Непременным условием проекта является его публичная защита, презентация результаты работы. В ходе презентации автор не только рассказывает о ходе работы и показывает ее результаты, но и демонстрирует собственные знания и опыт проблемы проекта, приобретенную компетентность.

Элемент самопрезентации - важнейшая сторона работа над проектом, которая предполагает рефлексивную оценку автором всей проделанной им работы и приобретенного ее в ходе опыта.

Проектное обучение направлено на вооружение учащихся умениям делать проекты, которые потом осуществляются в жизни. При этом попутно формируются умения: добывать нужную информацию, сотрудничать с партнёрами, руководить другими людьми, делать дело и др. Технология исследовательской деятельности

Информационно - коммуникационные технологии.

Цель – повышение качества образования.

Процесс организации обучения с использованием ИКТ позволяет:

- сделать этот процесс интересным, с одной стороны, за счет новизны и необычности такой формы работы для учащихся, а с другой, сделать его увлекательным и ярким, разнообразным по форме за счет использования мультимедийных возможностей современных компьютеров;

- эффективно решать проблему наглядности обучения, свободно осуществлять поиск необходимого учебного материала в удаленных базах данных;

- индивидуализировать процесс обучения за счет наличия разноуровневых заданий;

- раскрепостить учащихся, способствовать совершенствованию у них навыков самоконтроля;

- осуществлять учащимся самостоятельную учебно-исследовательскую деятельность (моделирование, метод проектов, разработка презентаций, публикаций и т.д.), развивая тем самым у школьников творческую активность.

Практическая работа учащихся в рамках применения той или иной технологии:

- Доклад - устное или письменное сообщение с целью познакомить слушателей (читателей) с определённой темой (проблемой), дать общую информацию, возможно, представить соображения автора доклада, которые в данном случае не требуют научной проверки или доказательств.

- Реферат - сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, в том числе представление различных точек зрения по этому вопросу, приведение статических данных, интересных фактов.

- Исследовательская работа - работа, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом. Если научное исследование направлено на выяснение истины, на получение нового знания, то учебное исследование имеет целью приобретение учащимися навыка

исследовательской деятельности, освоение исследовательского типа мышления.

- Проект - работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата. Проект может включать элементы докладов, рефератов, исследований и любых других видов самостоятельной творческой работы учащихся, но только как способов достижения результата проекта.

В основе всех технологий заложена система мер по охране и укреплению здоровья детей, поэтому все технологии, используемые в образовательном процессе, **являются здоровьесберегающими**, когда в ходе получаемого учащимся образования не наносится ущерба здоровью ребенка: обстановка и гигиенические условия в помещении соответствуют норме, во время динамической паузы проводится гимнастика для глаз, дыхательная гимнастика.

Алгоритм учебного занятия.

Традиционное занятие (комбинированное):

- организационный момент;
- основная часть с повторением пройденного и объяснением нового материалов;
- работа по новому материалу (закрепление, обобщение);
- подведение итогов.

Дидактические материалы

Инструкционные материалы:

- Инструкции по технике безопасности.
- Правила внутреннего распорядка.
- Инструкция по технике пожарной безопасности.

Наглядные материалы:

- Различные пособия к занятиям (гербарии, коллекции, модели).
- Банк проектов и исследовательских работ.

Иллюстративный и демонстрационный материал:

Презентации, видеофильмы, приложения к проектам и исследовательским работам.

Список литературы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», - 31 декабря 2012 г.- Российская газета - Федеральный выпуск №5976 (303).
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р). [Электронный ресурс] – URL:<http://www.consultant.ru/law/hotdocs/36940.html>
3. Приложение к Письму Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей». С. 9-12. [Электронный ресурс] URL:http://uoks.ru/files/Informacionnometodicheskiy_sbornik_Programma_dopolnitelnogo_obrazovaniya_detey_osnovnoy_dokument_pedagoga.pdf
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», п.9. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rg.ru/2013/12/11/obr-dok.html>
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р). [Электронный ресурс] – URL:<http://www.consultant.ru/law/hotdocs/36940.html> (Дата обращения 02.09.2016).

Литература, использованная при составлении программы

1. Методическое пособие по экологическому мониторингу и проведению исследований в школьной экологической лаборатории. С.А. Соловьев к.б.н.
2. Зубарев А.Е. Изучение физико-географических характеристик исследуемой территории при проведении школьного экологического мониторинга. // Материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся (сборник статей). Вып. II. Под ред. М.Н. Сионой и Э.А. Поляковой. Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского. - 2005 - С. 75-102.
3. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. Изд. 3-е. испр. И доп. / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: Академический проект, 2006.- 416 с.
4. Экологический мониторинг: Методическое пособие для учителей и преподавателей учреждений системы школьного образования. Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА). Москва, 1996.

Литература и источники информации для обучающихся и родителей

1. Федорова А. И., Никольская А. Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. Учебное пособие. Воронеж, 1997.
2. Пшеницына Л.Б., Трубицына А.Н. Летняя практика по ботанике: учеб.-метод. руководство. Изд-во НГУ. Новосибирск, 2017. - 160 с.
3. Яськов М.И. Полевая практика по почвоведению: учебно-методическое пособие. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. – 35 с.
4. В.Г. Бабенко, Д.В. Богомолов Экология. Москва, Вентана – Граф 2006.
5. В.А. Самкова, Л.И. Шурхал Экология. Москва, Академкнига 2010.

