

**Пояснительная записка**

**Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа**

В основе реализации программы лежит изучение основ окружающего мира (растительность, животные, грибы, бактерии), а также основы юннатской работы среди детей. Изучение окружающего мира представляет собой изучение законов существования и развития природы, совокупности или структуры связей между организмами и средой, закономерностей реакции природы на воздействие человека, а также предельно допустимых нагрузок на природные системы, которые может позволить себе общество.

**Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа**

Ведущая идея данной программы — создание современной практико- ориентированной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать практическую и познавательную деятельность обучающихся.

Ведущими компонентами являются научные методы познания, которые позволяют сформировать у обучающихся не только целостную картину мира, но и пробуждает у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

**Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы**

*Экология* **–** это наука, изучающая все аспекты взаимоотношений живых организмов и среды, в которой они обитают, а также последствия взаимодействия систем «общество» и «природа», условия недопущения либо нейтрализации этих последствий.

*Биосфера* – оболочка Земли, заселенная живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; биосфера – это глобальная экосистема Земли.

*Биологическое разнообразие* – число различимых типов биологических объектов или явлений и частота их встречаемости на фиксированном интервале пространства и времени, в общем случае отражающие сложность живого вещества, способность его к саморегуляции своих функций и возможность его разностороннего использования.

*Юные натуралисты (юннаты)* — это участники детских кружков по природоведению, которые не только занимаются углубленным изучением естественных наук, но и принимают активное участие в природоохранной деятельности

*Охрана окружающей среды (охрана природы)* – комплекс мер, предназначенных для ограничения отрицательного влияния деятельности человека на окружающую среду (природу).

**Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология» имеет естественнонаучную направленность.

**Уровень освоения программы**

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Основными показателями результативности проводимой работы по курсу «Экология» является возрастание познавательной мотивации учащихся, их участие и результаты в конкурсах разного уровня, повышение глубины и качества знаний по биологии**.** Программа имеет базовый уровень освоения.

**Актуальность образовательной программы**

В настоящее время неотъемлемой частью общей системы образования является воспитание бережного, внимательного отношения к природе, истории и культуре родного края. Одной из составляющих данного подхода может стать работа с младшими школьниками по экологическому воспитанию в различных ее формах. Осознание важности охраны природного и культурного наследия, формирования природоохранного сознания как начального этапа формирования личности человека.

Данная программа охватывает различные области природоведческих знаний и представляет возможности для развития у обучающихся основ любознательности и экологической культуры. Программа выполняет важную социальную функцию, помогая детям через активное познание окружающего мира получить опыт здорового образа жизни, сформировать чувство ответственности за свои собственные поступки. В программе используется принцип развивающего обучения, который направлен на развитие личности ребёнка: умения сравнивать и обобщать собственные наблюдения, видеть и понимать красоту окружающего мира, на совершенствование речи школьников, их мышления, творческих способностей.

**Педагогическая целесообразность образовательной программы.**

Занятия по программе требуют от обучающихся высокого уровня развития душевных качеств: способности фантазировать, чувствовать и мыслить. Знания должны переживаться детьми, именно это обеспечивает их осмысление личностью и формирование её отношения к миру. В результате взаимодействия всех составляющих программы формируется своеобразная образовательная среда, способствующая повышению внутренней активности обучаемого, формированию духовно-нравственной культуре личности, возможности выбора деятельности обучающимся, родителям – возможности увидеть перспективы и потенциал своего ребёнка.

**Практическая значимость образовательной программы**

Программа предлагает широкий спектр тем для проектной и учебно- исследовательской деятельности, дающий возможность проявить себя в интересующей области.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут узнавать новое об окружающем их мире. Занятия способствуют развитию познавательной активности, углублению знаний, совершенствованию навыков, формированию у обучающихся интереса к исследовательской деятельности.

**Принципы отбора содержания образовательной программы**.

Образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей:

* принцип единства развития, обучения и воспитания;
* принцип систематичности и последовательности;
* принцип доступности;
* принцип наглядности;
* принцип взаимодействия и сотрудничества;
* принцип комплексного подхода.

**Отличительные особенности программы**

Программа позволяет расширить кругозор детей и осуществить личностно- ориентированный подход в обучении и развитии детей. Программа «Экология»» охватывают различные области природоведческих знаний, предоставляют возможности для развития у обучающихся основ любознательности, ответственного отношения к природным ресурсам, понимания неразрывной связи человеческого общества и природы. Так же разработанная программа осуществляет соединение образовательного процесса (теоретически-практические основы) с научно-исследовательской работой учащихся, что способствует повышению их самообразования и самооценки.

**Цель образовательной программы**

Формирование экологического сознания обучающихся, включение ребёнка в диалог с окружающим миром, осознание учениками своей гражданской позиции и ответственности за родной край.

**Задачи образовательной программы**

*Образовательные:*

* расширить знания учащихся, приобщая их к исследовательской работе на занятиях экологической направленности;
* дать учащимся знания и их практическое применение в природоохранной деятельности;
* сформировать навыки исследовательской работы, ведения дневника наблюдений.

*Развивающие:*

* развивать умение сравнивать, анализировать, делать выводы;
* развивать познавательную, творческую активность учащихся на занятиях экологической направленности;
* развивать самостоятельность и инициативу в практической области познаний;

*Воспитательные:*

* воспитывать бережное отношение к природе;
* заложить основы экологической культуры личности, потребности в здоровом образе жизни.

УМК включает:

1. Перечень и краткое описание форм проведения занятий.
2. Учебный материал по курсу (конспекты занятий и/или дидактический, раздаточный материал).
3. Обеспеченность учебного процесса пособиями и оборудованием для проведения занятий.
4. Материалы для дистанционного обучения.

**Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы**.

Учебная программа рассчитана на 9 месяцев обучения для детей 5 классов. Переход к систематическому обучению создает условия для развития новых познавательных потребностей детей, активного интереса к окружающей действительности, к овладению новыми знаниями и умениями. И в этом огромное значение играет роль взрослых (учителей, родителей), основной задачей которых является создание оптимальных условий для раскрытия и реализации потенциальных возможностей младших школьников с учетом индивидуальных особенностей каждого ребенка.

Вид детской группы: учебная группа с постоянным составом в течении всего периода обучения. Основные формы работы детского объединения:

* групповые, в рамках инвариантного модуля;
* по подгруппам, при проведении лабораторных занятий
* массовые мероприятия, с привлечением родителей и детей, не обучающихся по программе.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей 5-х классов. Набор детей в объединение – свободный

**Формы обучения по образовательной программе**

Форма обучения – очная.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 34 часа. Продолжительность занятий 45 минут, между занятиями установлены 5-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 1 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**Объем и срок освоения образовательной программы**

34 недель в рамках 1-го учебного года. Общее количество часов –34

**Основные методы обучения**

При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом. Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как переключаемость, усидчивость.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других. Например, при решении проблемной ситуации в группе обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу.

Лекция с разбором конкретных ситуаций используется для подачи блока новых знаний, формирования базы для развития проблемной технологии в обучении.

Основные формы занятий**:**

* занятия лекционного типа с демонстрацией иллюстративного материала;
* практические и лабораторные работы;
* практическая работа в природных объектах;
* игровые формы;
* экскурсии;
* самостоятельная работа обучающихся;
* индивидуальные консультации по темам исследовательских работ;

**Планируемые результаты (**Планируемые результаты освоения общеразвивающей программы представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу образовательной программы.

Личностные, метапредметные и предметные планируемые результаты:

1. учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний, в том числе:
   * первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий (общенаучных и базовых для данной области знания), стандартных алгоритмов и процедур;
   * выявлению и осознанию сущности и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.);
   * выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений между объектами и процессами;
2. учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний как результата осуществления логических операций сравнения, анализа, синтеза, обобщения, интерпретации, оценки, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, соотнесения с известным требующие от учащихся более глубокого понимания изученного;
3. учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка разрешения проблемных ситуаций, требующие принятия решения в ситуации неопределённости, например, выбора или разработки оптимального либо наиболее эффективного решения;
4. учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка сотрудничества, требующие совместной работы в парах или группах с распределением ролей и разделением ответственности за конечный результат;
5. учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка коммуникации, требующие создания письменного или устного текста, формулировки и обоснования гипотезы, устного или письменного заключения, отчёта, оценочного суждения, аргументированного мнения;
6. учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самоорганизации и саморегуляции, наделяющие учащихся функциями организации выполнения задания: планирования этапов выполнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы;
7. учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка рефлексии, что требует от обучающихся самостоятельной оценки или анализа собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче, целям и способам действий, выявления позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания;
8. учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование ценностно-смысловых установок;
9. учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование ИКТ-компетентности обучающихся.

**Механизм оценивания образовательных результатов.**

1. **Уровень теоретических знаний.**

классифицировать объекты окружающего мира, моделировать ситуации, приобрести навыки исследовательской работы, использовать приобретенные знания и правила безопасности жизнедеятельности в повседневной жизни, проявлять самостоятельность, творческую активность в практической части образовательной программы, работать с лабораторным оборудованием, правильно и современно оформить результаты исследовательских работ, подготовить защиту своей работы для участия в областной конференции.

1. **Уровень практических навыков и умений.**
2. Принципы организации исследовательской работы
3. Иметь представление об экосистемах и связях в них
4. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Формы определения результативности детей по программе: наблюдение, тестирования, творческие работы; самостоятельные работы репродуктивного характера; отчетные выставки; вопросники; защиты творческих работ. Участие обучающихся в конкурсах, фестивалях, олимпиадах естественно-научной направленности различного уровня из перечня мероприятий Федерального центра дополнительного образования и Министерства Просвещения РФ (портфолио обучающихся и т.д.)

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

* + открытое итоговое занятие
  + опрос
  + выставка
  + конкурс
  + викторина
  + защита рефератов, докладов
  + конференции.

Качественные критерии оценки результатов деятельности детского объединения:

* изменение уровня сформированности понятий курса – умений, навыков (с помощью педагога или самостоятельно);
* изменение уровня сформированности экологической культуры школьников (заинтересованность проблемами сбережения природных ресурсов, изменение отношения к живым объектам), активизация жизненной позиции;
* способность применять полученные знания в повседневной жизни.

Количественные критерии:

* количество усвоенных новых понятий к концу занятия (собеседование, наблюдение);
* сохранность контингента учащихся (статистический отчет);
* вовлечение школьников в учебно-исследовательскую, практическую, природоохранную деятельность (% от общего количества учащихся);
* количество учащихся, выступивших на конференциях разного уровня.

**Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.**

* + дополнительную общеобразовательную программу;
  + учебные пособия (справочная и научно-популярная литература, периодические издания, видео- и аудиоматериалы, электронные средства образовательного назначения (виртуальные лекции по темам образовательной программы, демонстрационные модели, слайдовые презентации, виртуальные контрольные и лабораторные работы, индивидуальные задания и др.);
  + дидактические материалы (раздаточный материал для обучающихся (рабочие тетради, бланки тестов и анкет, бланки диагностических и творческих заданий, карточки с заданиями, готовые шаблоны и трафареты, объекты живой и неживой природы, фотографии, инструкционные карты, технологические карты), наглядные пособия (таблицы, графики, объемные модели, муляжи и др.).
  + методические материалы (планы занятий, включающие перечень вопросов, выносимых на занятие; контрольные задания для отслеживания результатов освоения каждой темы; для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, которые включают: перечень вопросов, выносимых на итоговое занятие и ключ для проверки правильности ответов; виды практических, лабораторных и других работ, выполняемых обучающимися по итогам освоения темы, раздела, программы и критерии оценки выполнения данных работ;

Для реализации программы необходимо наличие:

* интерактивного оборудования (компьютер, проектор, интерактивная доска);
* карт и атласов
* учебных видеофильмов
* раздаточного иллюстративного материала (коллекции насекомых, минералов, ископаемых, солнечная печь, макет ветряка, карточки определители растений (ядовитых, лекарственных, первоцветов) животных (зверей, птиц, насекомых), научно-популярные фильмы, дидактические игры
* оборудования для практических и исследовательских работ
* доступ к электронным учебным пособиям и использование обучающимися программных средств
* доступ к ресурсам «Интернет» всем педагогам и обучающимся, участвующих в реализации программы

**Материально-технические условия**

Учебный кабинет на 15 посадочных мест, соответствующий санитарным нормамСанПин.

**Технические средства обучения:**

1) компьютер;

2) проектор;

3) сетевой принтер;

4) устройства вывода звуковой информации (колонки) для озвучивания всего класса;

5) интерактивная доска

6) персональный компьютер (ноутбук/ планшет)

7) Учебная летающая робототехническая система с CV камерой

*Программные средства:*

Операционная система Windows 10, АстраЛинукс, Андроид 10 и выше, веб браузер

**Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

**Оценочные и методические материалы**

**Методическое обеспечение** реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

* учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
* вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
* формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни;

дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;

* формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

*Методическое обеспечение программы*

Обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, занятий, бесед и т.п.);

Рекомендации по проведению практических работ и т.п.;

Дидактический и лекционный материал, методика по исследовательской и проектной работе, тематика исследовательской работы;

Олимпиадные и конкурсные задания, ребусы;

Методики расслабляющих упражнений при работе с компьютером (для

глаз);

Таблицы (наглядные пособия);

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Учебный план:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела/ Тема** | **Количество часов** | | | **Форма аттестации/ контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Вводное занятие. Знакомство с лабо- раторией. Правила работы и техника безопасности в лаборатории. Цель и  задачи курса. | 1 | 1 |  | Входной кон- троль. Тести- рование |
| **Модуль 1. Общая экология** | | | | | |
| Тема 1. Наука экология. | | 3 | 2 | 1 |  |
| Тема 2. Окружающая среда и экологическое  право. | | 1 | 1 |  |  |
| Тема 3. Основные экологические факторы. | | 2 | 2 | 2 |  |
| Тема 4. Экологические проблемы современ-  ности. | | 3 | 1 | 2 |  |
| **Всего часов 1 модуль** | | **10** | **6** | **4** |  |
| **Модуль 2. "Основы метеорологии"** | | | | | |
| Тема 1. Наука метеорология. | | 3 | 1 | 2 |  |
| Тема 2. Погода, ее элементы. | | 3 | 2 | 1 |  |
| Тема 3. Прогноз погоды. | | 3 |  | 3 |  |
| **Всего часов 2 модуль** | | **9** | **3** | **6** | Тест |
| **Модуль 3. Основы экологического мониторинга** | | | | | |
| Тема 1. Экологический мониторинг. | | 4 | 2 | 2 |  |
| Тема 2. Организация экологического  мониторинга. | | 2 | 2 |  |  |
| Тема 3. Основы статистической обработки  данных. | | 5 | 1 | 4 |  |
| Тема 4. Базовые методы статистического  анализа. | | 4 | 2 | 2 |  |
| **Всего часов 3 модуль** | | **15** | **7** | **8** | Тест |
| **Итого:** | | **34** | **16** | **18** |  |

# Содержание программы:

7 класс

**Модуль 1. «Общая экология» Тема 1. Наука экология.**

Экология как наука. Этапы становления экологии. Общая экология. Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Место, занимаемое экологией среди других наук. Разделы экологии: аутэкология, демэкология, синэкология, глобальная экология. Современная экологическая ситуация в мире и в стране. Значимость понимания основных экологических закономерностей на современном этапе развития человечества. Законы Б. Коммонера.

* + Описание антропогенных изменений в естественных природных ланд- шафтах окружающей местности.

Работ по группам - Обсуждение законов Б. Коммонера. Подбор приме ров действия законов. Решение экологических задач.

**Тема 2. Окружающая среда и экологическое право.**

Понятие об экосистеме. Понятие об окружающей среде. Благоприятная природная среда. Охрана окружающей среды.

Экологическое право. Основные документы, регулирующие взаимоотношения человека и окружающей среды. Международно-правовые акты в области природопользования и охраны окружающей среды. Международные и российскиеорганизации по охране окружающей среды.

***Практические занятия:***

* + Разбор экологических ситуаций "Зона ответственности".
  + Дискуссия "Мы в ответе за жизнь на планете".

**Тема 3. Основные экологические факторы.**

Основные экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Взаимодействие факторов. Закон оптимума и минимума. Лимитирующий фактор. ПДК (предельно допустимая концентрация) и ПДУ (предельно допустимый уровень).

Природно-антропогенный комплекс. Промышленные и городские экосистемы

***Практические занятия:***

* + Разбор заданий на выявление лимитирующих факторов.Экскурсия:
  + «Городская экосистема: экологические факторы и особенности выжива- ния природных объектов".

**Тема 4. Экологические проблемы современности.**

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.

***Практические занятия:***

* + Составление карты-схемы предприятий, влияющих на окружающую среду выбранного района. Возможные мероприятия по предотвращению экологических проблем (разработкагрупповых проектов).
  + Изготовление экологического плаката на тему "Экология окружающей среды".

**Модуль 2. «Основы метеорологии»**

Т**ема 1. Что такое метеорология?**

Предмет и задачи метеорологии. Метеорологические величины и атмосферные явления. Погода и климат. 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.

***Экскурсия:***

* + «Наблюдения за погодой». Составление и ведение дневника наблюдений за погодой.

-

**Тема 3. Погода, ее элементы.**

Температура и влажность воздуха. Температурный режим. Порядок измерения температуры и влажности воздуха. Средства измерения (термометр, гигрометр). Образование, виды и способы измерения атмосферных осадков. Облака. Виды облаков. Осадкомер. Туман, условия его образования. Наблюдение за снежным покровом. Значение снежного покрова. Атмосферное давление, приборы и единицы его измерения. Барометр. Ветер. Измерение характеристик ветра. Флюгер. Наблюдение за атмосферными явлениями (сумерки, заря, миражи, радуга). Основные характеристики определения атмосферных явлений.

***Лабораторная работа:***

"Измерение температуры воздуха, обработка результатов измерений". "Измерение влажности воздуха. Определение характеристик влажности".

"Наблюдение за облачностью. Визуальное определение высоты ниж- ней границы облаков. Работа с атласом облаков".

"Измерение количества осадков".

"Измерение атмосферного давления барометром-анероидом".

**Модуль 3. «Основы экологического мониторинга».**

**Тема 1. Экологический мониторинг.**

Понятие об экологическом мониторинге. Цели и задачи, объекты и субъекты мониторинга. Виды мониторинга в зависимости от масштабов организации и от уровня трансформаций человеком окружающей среды. Контактный, дистанционный и биоиндикационный мониторинг. Экологический аудит, экологическая оценка, экологический контроль.

***Экскурсия:***

Выбор объекта мониторинга. Экологическая оценка исследуемой террито-

рии.

**Тема 2. Организация экологического мониторинга.**

Организация мониторинга. Исследовательские работы школьников как часть экологического мониторинга. Знакомство с исследовательской деятельностью.

Анализ и обработка исследовательской деятельности (на примере исследовательских работ). Оформление исследовательской работы (на примере исследовательских работ).

**Тема 3. Основы статистической обработки данных**

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

Программы для статистической обработки данных: Excel, Statisitica.

Основныефункции для расчета статистических параметровв Excel.

***Практическое занятие:***

Расчет статистических параметров на основе любой выборки данных в программе Excel. В качестве данных могут служить рост, вес, возраст учеников, данные из наблюдений за погодой.

**Тема 4. Базовые методы статистического анализа.**

Постановка статистических гипотез. Ошибка первого и второго рода, p- 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.

***Практическое занятие:***

Сравнение участников коллектива разного пола по росту, весу, возрасту и любым другим количественным параметрам. Поиск закономерностей в метео- рологических данных: давление, температура, влажность.

**Тема 5. Методы мониторинга биологических объектов.**

Биоиндикация. Организмы-биоиндикаторы, ограничения методов биоиндикации. Биотестирование. Сравнительный анализ компонентов биоразнообразия.Связьбиоразнообразияичисленностиразличныхживотных

организмов с абиотическими факторами среды.

Сравнение биоразнообразия и численности птиц в различных антропогенных ландшафтах в ходе экскурсий.

***Экскурсия на Куршскую Косу.***

Описание растительности выбранного биотопа, описание жизненности растений, их обилия. Инвентаризация зеленых насаждений.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема/раздел** | **Кол-во часов** | **Практическая часть программы** | **Используемое оборудование** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **7** |
| 1 | Вводное занятие. Знакомство с ла- бораторией. Правила работы и тех- ника безопасности в лаборатории.  Цель и задачи курса. | 1 |  | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 2 | Экология как наука. Этапы  становления экологии. Разделы эко- логии: аутэкология, демэкология, синэкология, глобальная экология. | 1 | практическая рабо- та | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 3 | Законы Б. Коммонера. Основные  экологические проблемы. Обсужде- ние законов Б. Коммонера. | 1 |  | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 4 | .Экологическая викторина. | 1 | викторина | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 5 | Понятие об Международные и рос-  сийские организации по охране ок- ружающей среды. | 1 |  | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 6 | Основные экологические факторы. Общие закономерности действия  экологических факторов на живые организмы. Закон оптимума и ми-  нимума. Лимитирующий фактор. ПДК и ПДУ. | 1 | практическая рабо- та | Цифровая лабора- тория «Экология» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | Природно-антропогенный комплекс. Промышленные и городские экоси-  стемы. | 1 | практическая рабо- та | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 8 | Основные экологические проблемы. Меры, принимаемые для улучшения  состояния городской  среды. | 1 | исследовательский проект | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 9 | Экологические проблемы региона. | 1 | практическая рабо- та | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 10 | Викторина "Экологические профес- сии будущего" | 1 | викторина | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 11 | Предмет и задачи метеорологии.Ме-  теорологические величины и атмо- сферныеявления. | 1 | практическая рабо- та | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 12 | Народные приметы о погоде. Си-  ноптические свойства растений и животных. | **1** | исследовательский проект | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 13 | Составление и ведение дневника наблюдений за погодой. | 1 | исследовательский проект | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 14 | Температура и влажность воздуха.  Средства измерения (термометр, гигрометр). Лабора- торная работа "Измерение темпера- туры воздуха, обработка результа- тов измерений". Лабораторная рабо- та "Измерение влажности воздуха. Определение характеристик влаж-  ности". | 1 | лабораторная рабо-  та | Цифровая лабора-  тория «Экология» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Образование, виды и способы изме- рения атмосферных осадков. Обла- ка. Виды облаков Осадкомер. Ту- ман, условия его образования. На- блюдение за снежным покровом.  Значение снежного покрова. | 1 | практическая рабо- та, исследователь- ский проект | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 16 | Лабораторная работа "Наблюдение за облачностью. Визуальное опре- деление высоты нижней границы облаков. Работа с атласом облаков". Лабораторная работа "Измерение  количества осадков". | **1** | лабораторная рабо- та | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 17 | Обработка результатов измерения основных метеорологических вели-  чин. | 1 | исследовательский проект | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 18 | Синоптическая карта. | **1** | исследовательский проект | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 19 | Практическая работа "Со-  ставление графика температуры, розы ветров по своим наблюдениям". | 1 | практическая рабо-  та | Цифровая лабора-  тория «Экология» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | Понятие об экологическом монито- ринге. Цели и задачи, объекты и  субъекты мониторинга. | 1 | практическая рабо- та | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 21 | Экологический аудит, экологическая оценка, экологический контроль. | **1** | практическая рабо- та | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 22 | Экскурсия: "Выбор объекта монито- ринга». | 1 | экскурсия | Цифровая лабора-  тория «Экология» (РобикЛаб) |
| 23 | Экологическая оценка исследуемой территории. Биоиндикация. | **1** | **практическая работа** | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 24 | Организация мониторинга. Иссле- довательские работы школьников как часть экологического монито-  ринга. | 1 |  | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 25 | Знакомство с исследовательской деятельностью. Оформление иссле-  довательской работы (на примере исследовательских работ). | 1 | исследовательская работа | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 26 | Понятие о достоверности и стати- стической значимости. Ограничен- ность возможностей исследователя.  Проба и выборка. | 1 | исследовательская работа | Цифровая лабора- тория «Экология» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 27 | Признаки и параметры, физические и химические характеристики. Ка- чественные и количественные дан- ные. Распределения величин и спо- собы их описания. Способы описа-  ния выборки. | 1 | практическая работа | Цифровая лаборатория «Экология» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 | Программы для статистической об- работки данных: Excel, Statisitica.  Основные функции для расчета ста- тистических параметров в Excel. | 1 | практическая ра- бота | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 29 | Расчет статистических параметров  на основе любой выборки данных в программе Excel. | 1 | практическая ра- бота | Цифровая лабора-  тория «Экология» |
| 30 | Расчет статистических параметров на основе любой выборки данных в  программе Excel. | 1 | практическая ра- бота | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 31 | Постановка статистических гипотез. Ошибка первого и второго рода, p- значение. Параметрические и непа- раметрические критерии. Методы  сравнения выборок. | 1 | практическая ра- бота | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 32 | Методы исследования взаимосвязи между признаками и/или параметра-  ми Графическое представление ре- зультатов анализа. | 1 | практическая ра- бота | Цифровая лабора- тория «Экология» |
| 33 | Практическая работа: Сравнение  участников объединения разного пола по росту, весу, возрасту и лю бым другим количественным пара- метрам или поиск закономерностей в метеорологических данных: дав-  ление, температура, влажность. | 1 | практическая ра- бота | Цифровая лабора-  тория «Экология» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 34 | Итоговое занятие | 1 | итоговый проект | Цифровая лабора-  тория «Экология» (РобикЛаб) |
|  | **Итого:** | **34** |  |  |

**Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:**

1. гражданско-патриотическое
2. нравственное и духовное воспитание;
3. воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
4. интеллектуальное воспитание;
5. здоровьесберегающее воспитание;
6. правовое воспитание и культура безопасности;
7. воспитание семейных ценностей;
8. формирование коммуникативной культуры;
9. экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, эксперимент, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый, исследовательский.

Планируемый результат: повышение мотивации к экспериментированию;

сфорсированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |
| --- | --- |
| Начало учебного года | 02 сентября |
| Продолжительность учебного периода | 36 учебных недель |
| Продолжительность учебной недели | 5 дней |
| Продолжительность учебных занятий | 1 час в неделю |
| Количество часов на каждом году обучения | 34 часа |
| Окончание учебного года | 31 мая |
| Период реализации программы | 02.09.2024г. – 31.05.2025г. |

**Календарный план воспитательной работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название мероприятия, события | Направления  воспитательной работы | Форма проведения | Сроки проведения |
| 1. | Инструктаж по технике  безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях.  Правила ТБ при  проведении лабораторных работ, экскурсий, полевых исследований в природе | Безопасность и здоровый образ жизни | В рамках занятий | Сентябрь. В течение года по  необходимос ти |
| 2. | Игры на знакомство и  командообразование | Нравственное  воспитание | В рамках  занятий | Сентябрь-май |
| 3. | Мероприятия по противодействию  идеологии терроризма и  экстремизма | Гражданско- патриотическое  воспитание; правовое  воспитание | В рамках занятий | Сентябрь- октябрь |
| 4. | Защита проектов внутри группы | Нравственное  воспитание, трудовое воспитание | В рамках занятий | Май |
| 5. | Участие в конкурсах, конференциях, олимпиадах различного уровня | Воспитание  интеллектуально- познавательных интересов; формирование  коммуникативной культуры; экологическое  воспитание | Вне занятий | Декабрь-май |
| 6. | Организация и  проведение мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни:  - соблюдение норм и  рекомендаций СанПиН | Здоровьесберегающее воспитание; правовое воспитание и  культура  безопасности; нравственное и  духовное воспитание | В рамках занятий | Сентябрь-май |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | * игры, экскурсии, практикумы на свежем воздухе * проведение занятий по здоровому образу жизни, сбалансированному   питанию, профилактике асоциальных явлений |  |  |  |
| 7. | Участие в  природоохранных акциях и кампаниях | Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; экологическое  воспитание; формирование  коммуникативной культуры | В рамках  занятий и вне занятий | Сентябрь-май |
| 8. | Участие в  благотворительных акциях-конкурсах; волонтерская  деятельность | Гражданско- патриотическое; нравственное и  духовное воспитание; формирование  коммуникативной культуры; воспитание семейных ценностей; воспитание  положительного  отношения к труду и творчеству | В рамках  занятий и вне занятий | Сентябрь-май |
| 9. | Занятия и экскурсии по изучению культурного и исторического наследия родного края | Гражданско- патриотическое; нравственное и  духовное воспитание | В рамках занятий | Сентябрь-май |
| 10. | Взаимодействие с родителями:   * беседы, консультации * родительские собрания * помощь в реализации исследовательских   проектов | Воспитание семейных ценностей; формирование  коммуникативной культуры | вне занятий | Сентябрь-май |

**Воспитательный компонент**

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация

детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

*Задачами воспитания по программе являются:*

— усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций;

информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

—формирование и развитие личностного отношения детей к художественноэстетическим занятиям, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

— приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных

отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

– интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;

– понимание значения техники в жизни российского общества;

– навыков определения достоверности и этики технических идей;

– уважения к достижениям в технике своих земляков;

– воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов.

**Формы и методы воспитания**

Решение задач информирования кадет, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий. Ключевой формой воспитания учащихся при реализации программы является организация их взаимодействий, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей), организация, проведение и выступление на мероприятиях АПКМК.

В воспитательной деятельности с учащимися по программе используются методы

воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений

(приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического

требования (с учѐтом преимущественного права на воспитание детей их родителей

(законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей

младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

**Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности обучающихся на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением кадет, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путем опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после ее завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного обучающегося, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усредненных и анонимных данных.

**Список литературы**

**Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».

3.Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

4.Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

5.Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

6. Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 2024 г. № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения». 7.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 2022 года № 629 «Об утверждении осуществления образовательной деятельности общеобразовательным программам».

8.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». 9.Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении дополнительного образования детей до 2030 года».

10.Приказ Министерства образования от 26 июля 2022 года № 912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области». М.Е. Буланова 673023

**Список литературы для педагогов**

1. Белавина И.Г. Найденская И.Г. Планета наш дом. Мир вокруг нас. Методика проведения занятий по основам экологии для дошкольников и младших школьников. – М, Просвещение, 1993.
2. Иванова Т.С. Экологическое образование и воспитание в начальной школе. – Москва: «ЦГЛ», 2002.
3. Суровегина И.Т. Сенкевич В.М. Экология и мир. - Москва «Новая школа», 1997.
4. Беренбейм Д.Я. Очерки природы. - Калининград: Янтарный сказ, 1999.
5. Литвин В.М., Дедков В.П. Природные ресурсы. – Калининград: Янтарный сказ, 1999.
6. Бирковский В.Г. Исупов В.С. История нашего края. - Калининград, 2005г.
7. Ваулина В.Д. Наш край; пособие по краеведению для среднего школьного возраста - Калининград: 2006
8. Виноградов Ю.Ф. Формирование экологической культуры младших школьников. - Ханты-Мансийск; Полиграфист,2008.-64с.
9. Воронкевич О.А. Добро пожаловать в экологию, - СПб; Детство-Пресс,2007г.
10. Ивашкина Н.А. Патриотическое воспитание в начальной школе // Начальная школа, 2007г.-№7 с 29-33
11. Крюкова Д.А., Лысак Л.А., Фурса О.В. Здоровый человек и его окружение. – Ростов н/Д: «Феникс», 2006г. – 383 с.
12. Краснов Е.В., Шкицкий.В.А. Экология Калининградской области. - Калининград, 2005г.
13. Фарб П. популярная экология. Пер с англ. А.Д. Базыкина, - М, Мир,2008г.
14. «Школа 2100» качественное образование для всех; Сб. материалов-М. Баласс,2005г.
15. Использование краеведческих материалов в экскурсиях. - М. Турист, 2005г.
16. Воронкевич О. А. Добро пожаловать в экологию! В 2 частях Санкт- Петербург «Детство-пресса» 2005-40 с.
17. Голова А.М.Тайны живой природы. Изд. М. «РОСМЭН» 2005 – 200с.

**Литература для обучающихся**

1. Акимушкин И. Мир животных, М.Мысль 2001г.
2. Адольф Т.А. Заповедными тропами. М. Просвещение 2001г.
3. Дмитриев Ю. Хитрецы и невидимки. М.Детская литература.2007г.
4. Дмитриев Ю. Твоя красная Книга. М. Детская литература.2000г.
5. Федоров Г.М. Знаете ли вы Калининградскую область? Калининград.1999г.
6. Клемешева М.А., М.А. Ильина. Очерки истории края / пособие для начальной школы/ Калининград. 2009 г.

. Беренбейм Д.Я. В.М. Литвин. Калининградская область: очерки природы/ сост - Калининград: Янтарный сказ, 1999 г.