

**АННОТАЦИЯ**  
**к дополнительной общеобразовательной программе**  
**«Исследовательская экология»**

**Статус программы:** программа «Исследовательская экология» является модифицированной. За основу представленной программы взята Типовая программа Министерства образования РФ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ Н.Н. Банников, А.К. Рустамов «Охрана природы».

**Направленность:** естественнонаучная.

**Цель программы:** воспитание у учащихся объединения по охране природы убеждённости в необходимости её охраны и изучении; формирование экологического понятия о целостности природных комплексов родного края, их динамики и путях рационального использования.

**Контингент обучающихся:** программа составлена в соответствии с возрастными особенностями учащихся и рассчитана на детей школьного возраста:

1 год обучения – 11-12 лет;

2 год обучения – 13-14 лет;

3 год обучения – 15-16 лет.

**Продолжительность реализации программы:** 3 года обучения.

**Режим занятий:** занятия организуются 2 раза в неделю по 2 часа, 144 часа в год.

**Форма организации процесса обучения:** занятия организуются в учебных группах.

**Краткое содержание:**

1 год обучения предполагает раскрытие понятий среды, экологических факторов и их взаимодействия, поэтому последующий год полнее раскрывает действие экологических факторов на организм, а также влияние самих организмов на среду. Итоговое занятие проводится в форме экскурсии или участия в областном слёте-конкурсе.

2-3 года обучения предполагают:

Во второй год занятий обобщается взаимосвязь организмов, их влияние друг на друга, что позволяет подойти к рассмотрению этих аспектов на уровне популяций, т.е. совокупности особей одного вида. В третий год занятий обобщается влияние человека на природу, что позволяет подойти к рассмотрению этих аспектов на уровне биосферы в целом и на примере родного края особенно.

Программа второго и третьего года занятий построена на основе научно-исследовательской работы по рекреации. Теоретический материал позволяет перейти к высшим ступеням экологического анализа и установить связь: биосфера – биогеоценоз – популяция – организм и их охрана. Программа занятий придерживается основных научных и методологических направлений современной науки.

**Ожидаемый результат:** Результатом работы объединения являются знание экологических, климатических и экономических особенностей своего края, умение проводить описания природных территориальных комплексов родного края, умение устанавливать причинные связи в природе и в связи с деятельностью человека, овладение навыками полевых наблюдений и обработка результатов наблюдений, умение поставить эксперимент или опыт в природе и провести его анализ, овладение лекторской, пропагандистской и инструкторской работой по охране природы, овладение туристскими навыками.



Согласовано  
на педагогическом совете

Протокол № 5  
«19» 05 20 16 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СЮН



А. Беленко  
2016 г.

## Дополнительная общеобразовательная программа «Исследовательская экология»

Программа рассчитана на учащихся  
средней и старшей школы  
(начальной, средней, старшей)

Возраст детей – 11-16 лет

Срок реализации программы – 3 года

Автор: ЦДО СЮН Коробко Татьяна Николаевна

Таганрог  
2016г.

## Пояснительная записка

В системе государственных мер по охране окружающей среды природоохранное воспитание и формирование экологического мировоззрения приобретают особое значение.

Современную естественноисторическую основу природоохранного просвещения составляет понимание природы как единого целого в диалектической взаимосвязи природы и общества. Современная экология изучает взаимоотношения не только растений, животных и окружающей среды, но и человека, своей жизнедеятельностью воздействующего на природу. Поэтому воспитание у школьника сознания, что человек – часть природы, что подлинным хозяином он становится тогда, когда познает законы природы и, правильно пользуясь ими, перестраивает природу в соответствии с нуждами общества, является главной задачей занятий в кружке по охране природы.

Исходя из этого, в задачи кружка входят усвоение научных знаний о природе, которые могут быть использованы для охраны и приумножения её богатств, понимание многосторонней ценности природы для общества и человека, овладение нормами правильного поведения в природной среде, развитие потребности общения с природой, активизация деятельности по улучшению природной и преобразованной среды, воспитание патриотических и эстетических чувств.

**Цель** программы кружка по охране природы – воспитание у кружковцев убеждённости в необходимости её охраны и изучения; формирование экологического понятия о целостности природных комплексов родного края, их динамики и путях рационального использования.

За основу представленной программы взята Типовая программа Министерства образования РФ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ Н.Н. Банников, А.К. Рустамов «Охрана природы».

В отличие от базовой, представленная программа рассчитана на удовлетворение любознательности тех обучающихся, которые стремятся к непосредственному общению с природой, хотят больше знать о необыкновенных явлениях в растительном и животном мире, о проблемах современной биосферы и мерах по ее защите, об основных мероприятиях по охране окружающей среды.

### **Актуальность программы.**

Актуальность состоит в том, что она посвящена проблеме создания общества, способного развиваться, не причиняя ущерба природе, человеку как биологическому виду, и не ущемляя его социальные права.

«Исследовательская экология» как дополнительная общеобразовательная программа СЮН несёт в себе большой развивающий потенциал: у учащихся создаются условия для саморазвития; формируются их познавательные, исследовательские интересы и способности.

**Особенностью программы** является развитие духовной нравственности воспитанников на основе организации интегрированного обучения, в основе которого положены углубление и расширение знаний по изучению природы, привитие навыков исследовательской работы, убеждённость в необходимости сохранности природы, потребность общения с природой.

**Новизна** заключается в объединении биологического, психологического, творческого подхода к изучению природных объектов и использование игровых элементов, способствующих поддержанию неослабевающего интереса в изучении,

охране природы и исследовательской деятельности.

**Ориентированность программы** на практическое применение полученных детьми знаний и умений в дальнейшей жизни.

Программа рассчитана на 3 года обучения для детей школьного возраста:

- 1 года обучения – 11-12 лет;
- 2 года обучения – 13-14 лет;
- 3 года обучения – 15-16 лет.

Организация натуралистической работы с учащимися позволяет удовлетворить естественный интерес детей к природе, помогает школе в решении задач воспитания и способствует лучшему усвоению программного материала.

**Формы и режим занятий:**

Для 1, 2 и 3 года обучения занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Количество детей в учебных группах составляет 10-15 человек.

**Принципы:**

- 1) Учёт возрастных и индивидуальных особенностей детей.
- 2) Самоопределение детей в выборе содержания деятельности в рамках занятий.
- 3) Доступность программы.
- 4) Наглядность работы, практическая направленность обучения.

**Основные формы и методы работы.**

В основу работы кружка положены теоретические, лабораторные, практические работы, наблюдения в природе, работа с научно-популярной литературой, специализированными сайтами, определителями, справочниками, составление отчётов, подготовка докладов и проведение самостоятельных исследований и экскурсий, творческие и дидактические игры, встречи с интересными людьми, коллективное обсуждение проблематики возможных исследований в классе, семинарские занятия по предварительной защите работ, индивидуальное консультирование во внеурочное время, практическая природоохранная деятельность, подготовка и проведение внешкольных мероприятий экологической и природоохранной направленности.

**Условия реализации программы:**

Для успешной реализации программы необходимо:

- кабинет;
- учебно-наглядные пособия;
- раздаточный дидактический материал для индивидуальной работы ребёнка;
- викторины, кроссворды, чайнворды, ребусы;
- тесты.

**Материалы и инструменты:**

Картон, цветная бумага, белая бумага, клей ПВА, цветные карандаши, сачки водные и воздушные, компас, рулетка, фотоаппарат, компьютер с выходом в интернет.

**Методический фонд и средства обучения:**

- литература о растительном и животном мире;
- справочники и энциклопедии;
- тематические папки с подборкой наглядного и познавательного материала по темам и разделам программы для самостоятельной работы детей;
- аудио, видеоматериалы.

Структура программы разработана с учётом возрастной психологии детей и их интересов.

Каждое занятие должно быть интересным для юннатов. Использование наглядных пособий, технических средств (видео, аудио, телевидение, интернет) способствуют лучшему усвоению материала.

Проведение занятий в игровой форме, включение компьютерных программ повысят интерес к занятиям и позволяют создать необходимый эмоциональный настрой и побудить детей к разносторонней работе. Игровые приёмы развивают активность и познавательные интересы детей, способствуют обеспечению восприятия учебного материала, развивают самостоятельность и активность личности, способной реализовать себя в социуме.

В зависимости от цели и содержания учебного материала занятия могут проводиться в форме беседы, рассказа, лекции, дискуссии, экскурсии, практикума.

Программа включает теоретические занятия, практическую работу, экскурсии и наблюдения в природе, природоохранную деятельность.

Одна из более распространённых форм кружковых занятий – экскурсии в природу, где кружковцы накапливают конкретные знания о разнообразии растительного и животного мира, об условиях обитания отдельных видов растений и животных, методах и приёмах охраны природы.

В процессе занятий уделяется внимание выращиванию растений, содержанию животных и проведению наблюдений и опытов; предусматривается активное и пассивное участие кружковцев в охране птиц, зелёных насаждений, помощь животным, попавшим в беду. Работы, связанные с уходом за животными и растениями, проводятся систематически, независимо от тематической темы. Кружковцев необходимо научить собирать и правильно засушивать растения, составлять тематические гербарии, различные коллекции, обрабатывать зоологический материал. Но необходимо помнить о бережном отношении к природе, правилах поведения в природе.

Занятия в кружках помогают лучшему изучению родного края, развивают любовь к природе, углубляют знания, помогают осознать вопросы охраны природы.

Общение с природой способствует развитию эмоциональной культуры, созданию богатого запаса непосредственных впечатлений, что является предпосылкой для понимания природы как ценности.

#### **Значение занятий:**

- вооружает школьников умениями и навыками по изучению и охране природы;
- расширяет общий кругозор детей, их знания о взаимодействии природы и общества;
- будят интеллектуальную и творческую активность школьников в процессе кружковых занятий;
- дают возможность взглянуть на окружающий мир глазами созидателя.

#### **1 год обучения предполагает:**

Основой первого года занятий является раскрытие понятий среды, экологических факторов и их' взаимодействия, поэтому последующий год полнее раскрывает действие экологических факторов на организм, а также влияние самих организмов на среду. Итоговое занятие проводится в форме экскурсии или участия в областном слёте-конкурсе.

#### **2 -3 года обучения предполагают:**

Во второй год занятий обобщается взаимосвязь организмов, их влияние друг на друга, что позволяет подойти к рассмотрению этих аспектов на уровне популяций, т. е. совокупности особей одного вида. В третий год занятий обобщается влияние человека на природу, что позволяет подойти к рассмотрению этих аспектов на уровне биосферы в целом и на примере родного края особенно.

Программа второго и третьего года занятий построена на основе научно-исследовательской работы по рекреации. Теоретический материал позволяет перейти к высшим ступеням экологического анализа и установить связь: биосфера – биогеоценоз – популяция – организм и их охрана. Программа занятий придерживается основных научных и методологических направлений современной науки.

Тема «Динамика популяций и их охрана» требует особенно много практических наблюдений над изменением численности популяций, их причинах и путях влияния человека. «Учение о биогеоценозе» объединяет все теоретические и практические знания для комплексного изучения биогеоценозов на исследованной территории. Тема «Биосфера» является обобщающей по теоретическому изучению основ экологии, завершающим этапом по исследованию рекреации.

Для выполнения тематического плана необходимо проводить встречи со специалистами и учёными, занимающимися вопросами охраны природы, приглашать их на защиту рефератов, конференции.

Итоговое занятие проводится в форме экскурсии или участия в областном слёте-конкурсе.

#### **Ожидаемый результат.**

Результатом работы кружка являются знание экологических, климатических и экономических особенностей своего края, умение проводить описания природных территориальных комплексов родного края, умение устанавливать причинные связи в природе и в связи с деятельностью человека, овладение навыками полевых наблюдений и обработка результатов наблюдений, умение поставить эксперимент или опыт в природе и провести его анализ, овладение лекторской, пропагандистской и инструкторской работой по охране природы, овладение туристскими навыками.

#### **Результаты исследовательской деятельности:**

- участие в конкурсах-выставках детских поделок, рисунков или экологических праздников, конкурсах;
- участие в мини-конференции по вопросам решения проблемных ситуаций об экологическом состоянии окружающей среды и определении путей сохранения природы.

#### **Система контроля.**

С целью выявления качества усвоенных детьми знаний в рамках программы обучения знаний, умений и навыков, полученные на занятиях подвергаются педагогическому контролю.

#### **Формы контроля:**

- тестирование по материалам программы;
- занимательные упражнения (интеллектуальные игры, викторины, кроссворды, чайнворды, ребусы);
- решение проблемных ситуаций об экологическом состоянии окружающей среды;
- анализ ведения дневников наблюдений за исследуемыми объектами;
- подготовка и защита проектов, рефератов, стенгазет.

## Примерный тематический план первого года обучения

1. Вводное занятие 4ч
2. Охрана природы. 14 ч
3. Основные формы организации жизни 10
4. Среда жизни на Земле и их загрязнения. 8
5. Свет как абиотический фактор, охрана атмосферы. 10
6. Вода как абиотический фактор, охрана гидросферы. 10
7. Температура как абиотический фактор 10
8. Эдафогенные факторы, охрана литосферы. 6
9. Биотические факторы 15
10. Антропогенные факторы и их влияние на природу. 14
11. Организм и среда. 6
12. Окружающая среда и здоровье человека 10
13. Поддержание численности редких видов. 10
14. Заповедники и заказники. 8
15. Охрана природы в области и городе. 4
16. Итоговое, занятие 2

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ.

**1. Вводное занятие.** Знакомство с планом работы кружка. Организационные вопросы по методике работы в лаборатории и природе. Правила техники безопасности.

Практическая работа. Знакомство с традиционной выставкой работ, кабинетом и пособиями, экскурсия на школьный участок, в парк, ботанический сад.

**2. Охрана природы.** Предмет и задачи охраны природы. Охрана природы в России – всенародное дело. Охрана природы – одна из важнейших задач нашего государства. Закон об охране природы в России. Участие России в международных организациях по защите окружающей среды, МСОП и ЮНЕСКО. Экологический подход к охране редких видов и мест их обитания. Изучение законов условий биологического равновесия в природе решает важнейшие научные и социальные задачи.

Практическая работа. Сбор материалов по охране природы родного края. Оформление стендов «Закон об охране природы – в жизнь» и «Охрана природы родного края». Составление календаря природы, знакомство с ведением полевого дневника.

Экскурсия на объекты, связанные с охраной природы: на водоочистительные станции, мусороперерабатывающее предприятие, в зоопарк, ботанический сад, краеведческий музей.

**3. Основные формы организации жизни.** Биологический круговорот кислорода и углерода – результат деятельности организмов. Границы биосферы. Отличия живого от неживого. Биологические системы. Биосфера, биоценоз, популяции, организм – ступени организации жизни. Их характеристика и свойства. Понятие об открытых и закрытых системах. Биосфера – открытая система. Обмен веществ и энергии. Оболочка как среда жизни человека.

Практическая работа. Составление схем уровня организации жизни. Определение типов растительных сообществ на пробных площадках 10x10 м. Составление списка видов, встречающихся на пробных площадках. Отметить производителей, потребителей и разрушителей органического вещества, на основе научных данных, составление схемы биоценоза как биологической системы.

Выявление редких и охраняемых видов на площадках.

Экскурсия. Знакомство с растительными сообществами и их охраной.

**4. Среда жизни на Земле и экологические факторы.** Вода, суша, почва и организм как среды жизни. Воздействие среды на организм. Экологические факторы. Понятие о прямом и косвенном воздействии экологических факторов. Диапазон действия фактора: эврибионты. Средообразующая деятельность живых организмов. Совокупность действия экологических факторов. Схема действия экологического фактора.

Практическая работа. Овладение методикой геоботанических описаний. Составление геоботанических описаний участков леса, луга, берега водоёма или болота. Определение на каждом участке растений – эдификаторов и типов растительности. На основе полученных данных показать с применением схем и рисунков совокупность действия экологических факторов и воздействия организмов на экологические факторы. Используя данные экскурсии, доказать влияние экологических факторов на физиологические процессы: рост, развитие и плодовитость. Определить степень воздействия антропогенного фактора на данные сообщества.

Экскурсия в природу по теме «Растительные сообщества».

**5. Свет как абиотический фактор, охрана атмосферы.** Свет – основной источник энергии в живой природе. Влияние солнечного спектра, продолжительности, периодичности, интенсивности, освещённости на рост и развитие организмов. Роль хлорофиллоносных растений. Приспособление к поглощению световой энергии у растений и животных. Светолюбивые, теневые, теневыносливые виды. Активность животных, ведущих дневной, ночной, сумеречный образ жизни. Миграция, отлёты, перелёты. Сезонные явления. Понятия о биоритмах.

Практическая работа. Определение высоты деревьев на пробных площадках. Определение световых параметров в полевых условиях. Проведение наблюдений по суточной активности зимующих птиц. Составление графиков активности. Изготовление и развешивание кормушек для зимующих птиц.

**6. Вода как абиотический фактор, охрана гидросферы.** Вода в составе живых организмов. Физическое состояние воды, распределение влаги в течение сезонов, характер осадков и влияние их продолжительности на организмы. Приспособление организмов к условиям водного режима (влажности): морфологическое, физическое и поведенческое. Организмы – эфемеры. Разделение организмов на гигрофильные, мезофильные, ксерофильные.

Практическая работа с гербарием и определителем по определению экологических групп растений. Разбор коллекции насекомых и выяснение приспособления их к условиям водного режима. Выяснение влияния снежного покрова на активность распределения и поведения животных в различных биоценозах.

Экскурсия для измерения снежного покрова в различных биоценозах, выяснения жизнеспособности организмов под снежным покровом до 15 см.

**7. Температура как абиотический фактор.** Температура (тепловой режим) и физиологические процессы в организме. Теплолюбивые (термофилы) и холодолюбивые (криофилы) организмы. Влияние оптимальных температур, сезонных и суточных колебаний на рост и развитие организмов, их распространение и поведение. Классификация организмов по температурному фактору. Миграция и

перелёты. Меры по охране перелётных птиц. Охрана и привлечение зимующих птиц. Зимующие птицы, их польза и привлечение (устройство кормушек и систематическая подкормка).

Классификация растений по морфологическому и физиологическому приспособлениям к низким температурам: эпифиты, деревья, кустарники, кустарнички, полукустарнички, травянистые, полукарлики. Жизненные формы растений. Взаимосвязь между температурой и влажностью.

Практическая работа. Составление графиков, таблиц и температурных карт района на основе использования записи в календаре природы и литературы. Проведение фенонаблюдений над деревьями и кустарниками и определение их в зимнем состоянии. Составление графиков температуры над и под снеговым покровом, определение промерзаемости почвы в различных биоценозах. Выяснение роли суточных колебаний на распределение, активность и поведение животных в различных биоценозах. Меры по охране и поддержанию жизнедеятельности редких и охраняемых животных зимой. Наблюдение птиц в природе (внешний вид, поведение, время пробуждения, голоса птиц, взаимоотношения пернатых, поедание корма в кормушке, время кормления, вид поедаемого корма, время появления на кормушке разных птиц). Определение птиц по внешнему виду.

Экскурсия в природу: снег как экологический фактор. Экскурсия в природу для знакомства с зимующими птицами. Меры по снегозадержанию на полях и их значение.

**8. Эдафогенные факторы.** Почва и её воздействие на организмы. Структура почвы и её состав. Типы почв. Почвы Ростовской области, меры по сохранению плодородия наших почв. Экологические группы растений (эвтрофы, мезотрофы, олиготрофы, нейтрофилы, кальцефилы, галофиты). Приспособленность растений к различным типам почв. Воздух. Его состав и его влияние. Роль ветра в рельефе. Борьба с эрозией почв. Охрана почвы в нашем городе, области и в стране в целом.

Практическая работа. Взятие проб на различных участках биоценоза; определение их механического состава и структуры. Изготовление почвенных разрезов на пробных площадках и установление типов почв. Выяснение влияния уплотнения почвы на состав обитателей почв. Составление карт и схем почвы и рельефа района. Работа с приборами по определению экспозиции и рельефа. Выяснение роли микрорельефа на размещение травянистых растений. Определение направления ветра и влажности в долевых условиях. Знакомство с растениями и животным и-индикаторами и барометрами окружающей среды.

Экскурсия в природу. Растения и типы почв.

**9. Биотические факторы.** Преобразующая роль животных организмов. Влияние живой природы на организм природно-территориального комплекса и на абиотические условия окружающей среды. Прямое и косвенное влияние биотических факторов. Влияние растительных организмов.

Понятие эдификаторов. Фотосинтетическая деятельность зелёных растений. Физическое, механическое и химическое воздействия растений друг на друга, на животных, почву, деятельность почвенной фауны и флоры, климат (растение, сообщество, биоценоз). Влияние животных на состав почвы и плодородие, на распространение и плодовитость растений, на рост, развитие и распространение других животных. Влияние микрофауны и микрофлоры на жизнедеятельность организмов. Приспособление живых организмов к совместному общежитию. Изменение среды под воздействием живых организмов, взаимное влияние

биологических систем друг на друга.

Практическая работа. Описание видового состава различных степных и луговых сообществ. Выявление роли эдификаторов. Составление таблицы ярусности различных участков леса и луга. Выяснение влияния взрослых древесных пород на самосев (подсчитать всходы). Определение проективного покрытия наземных частей растений на пробных площадках при помощи деревянного квадрата с сеткой (ячейки по 10 см).

**10. Антропогенные факторы.** Влияние сельскохозяйственной, промышленной, градостроительной, транспортной и других видов деятельности человека на абиотические и биотические факторы среды. Современное состояние природной среды. Мониторинг. Природоохранная деятельность как антропогенный фактор. Охрана редких растений, животных и мест их обитания. Сознательные и случайные воздействия человека. Реакция, приспособление организмов в связи с деятельностью человека; влияние человека – мощный экологический фактор.

Практическая работа. Провести наблюдения и сбор материалов по влиянию объектов, промышленности или сельского хозяйства на изменение окружающей среды. Выяснение влияния фактора вытаптывания и фактора беспокойства на распределение, рост и размножение растений и животных. Составление цепи последствий антропогенного фактора. Наблюдение и учёт заселённости искусственных и естественных гнездований. Сравнение заселённости гнездований по типам леса. Составление памятки о поведении в природе.

Экскурсия в природу: положительное и отрицательное действия антропогенных факторов.

**11. Организм и среда.** Совместное действие экологических факторов. Постоянное взаимодействие организма и среды.

Местообитания. Распространение видов в биосфере как приспособленность к действию экологического фактора. Природные зоны. Формирование ареалов. Эндемики и реликты. Понятие об экологической нише.

Практическая работа. Составление общей схемы действия экологического фактора на примере биоценоза. Исследование этих участков для выявления роли растений в изменении окружающей среды. Зарисовка смены растительности. Раскопка и зарисовка корней и корневищ растений в лесу и на лугу. Зарисовка подземных частей растений и составление взаимодействия двух систем – среды и организмов. На пробных площадках леса и луга выявление видов растений из одного семейства. Сравнение и описание морфологических признаков и местообитания этих видов. Наблюдения над деятельностью и образом жизни дождевых червей; те же наблюдения над муравейником.

Экскурсия в природу. Взаимосвязи организмов и неживой природы.

**12. Окружающая среда и здоровье человека.** Химическое загрязнение среды и здоровье человека. Токсичные вещества. Хронические отравления. Лучевая болезнь. Биологические загрязнения и болезни человека. Инфекционные болезни. Природно-очаговые болезни. Влияние звуков и шума на организм человека. Шумовое загрязнение. Физические факторы среды и самочувствие человека.

Питание в здоровье человека. Экологически чистые продукты. Ландшафт как фактор здоровья. Природный ландшафт. Городской ландшафт. Экологические проблемы современного города и их влияние на человека.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, кино- и видеофильмов.

Практическая работа. Изучение загрязнения пищевых продуктов. Составление

экологической карты населённого пункта, микрорайона города.

**13. Поддержание численности редких видов.** Причины, почему некоторые животные становятся редкими. Виды автохтоны, эндемики и космополиты. Эврибионты и стенобионты. Изменение условий обитания. Многочисленные и малочисленные виды. Антропогенный фактор. Виды загрязнений среды обитания. Физическое, химическое, биологическое загрязнение и их влияние на численность живых организмов. Редкие и исчезающие виды, многочисленные виды, малочисленные виды. Мероприятия по восстановлению численности редких животных и растений. Разведение видов, находящихся в опасности, в контролируемых условиях. Животные, истреблённые человеком. Чёрная книга.

Практическая работа. Составление списка видов, встречающихся на пробных площадках. Отметить среди них космополитов, редкие и исчезающие виды на основе научных данных. Выявление редких и охраняемых видов на площадках. Использование и применение гербицидов и пестицидов, минеральных удобрений. Их влияние на растения и животных.

**14. Заповедники и заказники.** Значение заповедных территорий в сохранении природы. Сохранение природы и самого человека в условиях увеличения народонаселения. Красная книга её виды и значение. Белая книга. Красная книга растений ростовской области. Формы охраны дикой природы. Заповедники и другие охраняемые территории России. Заповедники ростовской области. Сохранение разнообразия биосферы на месте и вне мест обитания видов. Организация службы слежения за состоянием биосферы (мониторинг). Система биосферных заповедников (Б.З.) Сотрудничество государств и международных организаций в области охраны окружающей среды.

Деятельность различных охранных организаций по сохранению Азовского моря и его обитателей. Редкие и исчезающие животные Ростовской области. Красная книга животных Ростовской области.

История изучения животного и растительного мира Донского края. Ростовский зоопарк. Ботанический сад ЮФУ. Их роль в охране редких видов.

Экскурсия в зоопарк, Ботанический сад ЮФУ.

### **15. Охрана природы в области и городе.**

Организационные, экономические и правовые меры по охране природы и рациональному природопользованию, улучшению окружающей человека среды в области. Экологический императив. Акклиматизация и реакклиматизация животных. Организация Заповедников и заказников, присвоение статуса охраняемой территории, памятника природы. Введение в культуру новых видов. Марикультура. Аквакультура. Многообразие рыб Донского бассейна. Промысловые рыбы, рыбоводство и рыбоохранная работа. Прудовое хозяйство области и его роль в жизни человека. Коневодство и его возрождение в Ростовской области. Отделы по охране природы и рациональному природопользованию при администрации городов и их реальная работа.

Научные учреждения Ростовской области и их вклад в охрану природы: ЮФУ, Ботанический сад ЮФУ, НИИ Сельского хозяйства, Азовморинформцентр, Лаборатория вирусологии, Противочумный институт, Институт микробиологии, паразитологии и эпидемиологии. Природоохранная деятельность. Служба контроля по борьбе с сорняками, заболеваниями растений.

Практическая работа Наблюдения за состоянием зелёных насаждений своего микрорайона: двора, улицы, ближайшего сквера, парка и других культурных

ландшафтов. Сохранение редких объектов природы своей местности.

**16. Итоговое занятие.** Игра на учебной экологической тропе. Каждый участник получает карточку со схемой маршрута и номерами объектов, которые надо отыскать по заданному описанию. Вопросы описания можно осуществить индивидуально в зависимости от подготовленности кружковца.

### **Примерный тематический план второго года занятий**

1. Вводное занятие 2
2. Учение об экологических системах и их охране. 16
3. Популяция. Общее представление и понятия. 18
4. Регуляция численности популяций. 14
5. Охрана редких и вымирающих видов. 20
6. Учение о биогеоценозе. 20
7. Основные биогеоценозы Ростовской области и меры по их охране. 14
8. Красная Книга России. 16
9. Красная Книга Ростовской области, особо охраняемые виды. 16
10. Охрана природы в области и городе. 19
11. Итоговое занятие. Конференция 2
12. Подготовка к экспедиции

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ.**

**1. Вводное занятие.** Подведение итогов летней работы на, полевой практике и в экологических лагерях. Подведение итогов конференции и оформление выставки. Знакомство с планом исследовательской работы кружка.

**2. Учение об экологических системах.** Определение экологической системы, типы экосистем. Биологические свойства экосистемы. Элементы экосистемы и, их взаимосвязи. Устойчивость экологической системы. Понятия о внутренних и внешних связях. Охрана природных экосистем.

Практическая работа. Составление схемы экосистемы. На маршрут выявление характера экосистем и их взаимосвязи. Обследование пробны: площадок размером 25x25 м, подверженных разной степени вытаптывания, определение стадии дигрессии. Составление таблиц по видовому составу и количественной оценке пробных площадей исследования.

**3. Популяция.** Общее представление и понятие. Многообразие видов, структура вида. Видовой ареал. Неравномерное распределение особей в пределах ареала. Половой и возрастной составы. Численность и плотность популяции. Иерархия особей. Индивидуальная активность.

Практическая работа. Наблюдения на пастбищах или лугах. Выяснение поедаемости растений скотом. Описание возрастных и количественных особенностей растений. Подсчёты на площадях 100 м<sup>2</sup>. Выявление предельной нагрузки скота: изучение видового состава таксонов (например, хвощей, папоротников). Определение численности вида в различных условиях.

Наблюдения на площадке: изучение видового состава растительности по ярусам (5 ярусов), определение численности видов эдификаторов древесных и травянистых растений в различных экологических условиях. Описание основных видов растений, их возрастные и количественные оценки. Выявление предельной нагрузки на биоценоз. Составление карты ареалов редких растений и животных своего микрорайона или области.

**4. Регуляция численности популяции.** Взаимосвязи особей в популяции. Виды взаимосвязей: агрессия, конкуренция, паразитизмы и др. Колебания численности.

Пути регуляции численности и охрана природы. Устойчивое воспроизводство – важное свойство популяции. Рациональное и нерациональное использование популяции.

Практическая работа. Геоботаническое описание двух лесных участков одного типа. Сравнение по указанным признакам. Выявление роли подлеска. Описание двух участков на пробных площадках – с подлеском и без подлеска. Подсчёт количества гнездящихся птиц. Выявление роли подлеска. Обследование участков с сорными растениями. Составление таблиц по биологическим группам, встречаемости их в различных культурах и численности. Выявление меры борьбы с сорными растениями.

**5. Охрана редких и вымирающих видов.** Виды автохтоны, эндемики и космополиты. Эврибионты и стенобионты. Причины, почему некоторые животные становятся редкими. Изменение условий обитания. Многочисленные и малочисленные виды. Антропогенный фактор. Виды загрязнений среды обитания. Физическое, химическое, биологическое загрязнение и их влияние на численность живых организмов. Редкие и исчезающие виды, многочисленные виды, малочисленные виды. Мероприятия по восстановлению численности редких животных и растений. Разведение видов, находящихся в опасности, в контролируемых условиях. Животные, истреблённые человеком. Чёрная книга.

Практическая работа. Наблюдения на площадке: детальное описание и подсчёт численности подростка, подлеска, выявление их роли в динамике растений. Учёт численности гнездящихся птиц на пробной площади, наблюдения за колебаниями численности. Разработка меры по регуляции численности гнездящихся птиц.

**6. Учение о биогеоценозе.** Биогеоценоз – элемент биосферы. Внешние черты биогеоценозов, их пространственная структура и динамика. Смены и причины, их вызывающие. Климакс и сукцессии. Звенья биогеоценозов (продуценты, консументы, редуценты). Трофические связи в биогеоценозе.

Практическая работа. Детальное описание всех компонентов биогеоценоза на пробной площади. Изучение изменения (под влиянием рекреации) растительного и животного мира. Составление таблиц по сравнительным характеристикам обобщённых данных по различным стадиям дегрессии одного и того же типа природного комплекса. Определение для каждого типа предельно допустимых рекреационных нагрузок. Выявление причины устойчивости природного комплекса.

**7. Биосфера.** Взаимосвязь биогеоценозов. Устойчивость биосферы. Деятельность человека и экология биосферы. Международные аспекты охраны биосферы. Роль России в международном сотрудничестве по охране окружающей среды. Сохранение разнообразия биосферы на месте и вне мест обитания видов. Организация службы слежения за состоянием биосферы (мониторинг). Система биосферных заповедников (Б.З.). Сотрудничество государств и международных организаций в области охраны окружающей среды

Деятельность различных охранных организаций по сохранению Азовского моря и его обитателей.

Практическая работа. Определение предельно допустимых рекреационных нагрузок для каждого типа природного комплекса с разработкой мероприятий по повышению их устойчивости. Изучение форм и видов отдыха на территории исследования. Социологический опрос и подсчёт количества отдыхающих на определённой площади. Регламентация массового отдыха. Устройство пляжей, стоянок и мест отдыха, составление экскурсионной тропы для отдыхающих и установка на ней плакатов, призывов и других наглядных материалов.

**8. Итоговая конференция.** Составление отчётов исследования, оформление стендов по тематике исследования, защита самостоятельных работ (рефератов). Составление общего отчёта и отправление его в координационный центр.

### **Примерный тематический план третьего года обучения**

- I. Вводное занятие. 2
- II. Подготовка к проведению самостоятельного исследования. 2
- III. Основы учебного исследования 6
- IV. Тренинг развития исследовательских способностей. 8
- V. Исследовательская практика.
  - 1) Программа исследований по побережью Таганрогского залива 6
  - 2) Программа по изучению ландшафта 24
  - 3) Программа по изучению гидрологической обстановки и экологические исследования малых рек Таганрога 24
  - 4) Почвы и их охрана 17.
  - 5) Ботаника и охрана редких растений. 22
  - 6) Зоологический аспект в экологических исследованиях и охрана животных 28.
- VI. Мониторинг. 6
- VII. Итоговое занятие. Конференция, круглый стол. 2

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ.**

**I. Вводное занятие.** Анкетирование. Знакомство с оборудованием и правилами техники безопасности. Правила поведения туристов-экологов.

Практические занятия. Инструкции по ТБ. Основные законы и правила поведения юных туристов-экологов в природе. Права и обязанности туристов-экологов, их соблюдение в процессе занятий туризмом, краеведением и экологией. Правила поведения в общественном транспорте. Правила перехода улиц, дорог.

Охрана природной среды (зелёной зоны) в ближайшем окружении микрорайона школы и дома, своего города и посильное участие в её улучшении. Проявление инициативы и самостоятельности, ответственности за порученное дело. Готовность прийти на помощь слабым и тем, кто в ней нуждается. Помощь товарищам. Дружеское отношение к своему коллективу (группе).

#### **II. Подготовка к проведению самостоятельного исследования.**

Диагностика индивидуального стиля обучения учащихся. Выявление способностей и сферы интересов.

Практические занятия. Общественно полезные дела туристов-экологов на экскурсиях в природную среду и во время оздоровительно-туристских прогулок, походов выходного дня. Игра «Что делать, если...»: действия в аварийной ситуации во время экскурсии в водоочистные сооружения. Соблюдение правил безопасности при купании и организации коллективных игр на воде, в лесу или парке. Действия в аварийных ситуациях, при потере ориентировки.

#### **III. Основы учебного исследования**

Основные формы исследовательской деятельности. Основные этапы исследования. Составление плана исследования. Работа с основными источниками информации.

Практические занятия. Обсуждение работы друг друга и коллектива в целом. Подготовка и участие в туристских прогулках, экскурсиях, походах. Совместное оформление результатов мероприятий.

#### **IV. Тренинг развития исследовательских способностей.**

Учащиеся должны овладеть специальными знаниями, умениями и навыками. К ним относятся: видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать умозаключения и выводы, структурировать материал, готовить тексты собственных докладов, объяснять, доказывать и защищать свои идеи.

Практические занятия. Обсуждение работы друг друга и коллектива в целом. Подготовка и участие в экспериментах, наблюдениях. Совместное оформление результатов мероприятий.

#### **V. Исследовательская практика.**

Главное содержание работы – проведение учащимися самостоятельных исследований и выполнение творческих проектов.

##### **1) Программа исследований по рекреации: побережье Таганрогского залива.**

Тема 1. Изучение дигрессии природных комплексов как результат вытаптывания территории при использовании её для массового летнего отдыха.

Тема 2. Изучение дигрессии природных комплексов под влиянием массового зимнего отдыха.

Тема 3. Изучение качества воды в Таганрогском заливе.

Тема 4. Изучение экологического состояния береговой зоны.

Тема 5. Изучение экологического состояния малых рек, впадающих в залив.

##### **2) Программа по изучению ландшафта и охране природных ландшафтов.**

Понятие о ландшафте. Формирование ландшафтов России. Биомы. Почвы – зеркало ландшафта. Ландшафты речных долин. Освоение ландшафта. Культурный ландшафт в середине второго тысячелетия. Вековые традиции ландшафтного обустройства и ухода за ландшафтом. Кризис природопользования. Производственные урочища – изменённые ландшафты. Ландшафтное планирование и особо охраняемые природные территории.

Практические занятия. «Первый взгляд на земные слои». «Исследуем овраги», «Изучаем рекреационную дигрессию лесов», «Оцениваем пейзажную выразительность ландшафта», «Составляем паспорт – описание на памятник природы» (Роща Дубки), «Описание почв», «Описываем ландшафт речных долин».

##### **3) Программа по изучению гидрологической обстановки и экологические исследования малых рек Таганрога»**

Общие понятия о гидрологии. Типы гидрологических объектов. Реки, их работа. Водный режим и гидрологические характеристики реки. История развития рек. Антропогенное воздействие на реки. Мир речных аквальных комплексов

Практические занятия: (Большая и Малая Черепахи, Воловая Балка). «Ищем подходящий водоток для экологических исследований» «Постигаем работу реки» «Наши прадеды и мельницы, гидроузлы» «Качество воды – совсем простые подходы» «Ландшафт реки (речные аквальные комплексы)» «Животное население реки» «Как раскрыть экологические преступления» «Операция по спасению». «Описываем степень антропогенного воздействия на реку»

##### **4) Почвы и их охрана.**

Антропогенное воздействие на почвы. Рациональное землепользование. Биоиндикаторы почв, глубины залегания грунтовых вод. Кислотность почв и методы её определения.

Практические занятия. «Описание и изучение почв (степных, луговых, приречных)» «Изучение и учёт почвенных беспозвоночных животных»

«Биодиагностика почв: учёт дождевых червей (степь, луг, приречной участок)»  
«Пробоотбор и подготовка образцов к физико-химическому анализу почв»  
«Определение физических свойств почв» «Определение кислотности почв» «Меры борьбы с эрозией почв»

#### **5) Ботаника и охрана редких растений.**

Систематика растений. Биотопы. Сезонные и высотные изменения растительности. Реликты и эндемики. Пищевые, лекарственные и ядовитые растения. Ботаническое снаряжение. Меры по охране редких растений. Особенности описания ботанических площадок и правила сбора гербария. Растения Красной книги Ростовской области. Охраняемые территории.

Практические занятия. Выбор и закладка пробного участка и площадок исследования в парке или лесопосадке. Составление пробных площадок. Описание древостоя 1-го яруса. Описание древостоя 2-го яруса. Исследование повреждений древесных пород. Описание лишайников лесного сообщества. Изучение шишек сосны (ели). Описание кустарникового яруса. Описание травяно-кустарничкового яруса. Описание мохового (напочвенного) яруса. Изучение подроста. Антропогенное влияние (следы человеческой деятельности).

#### ***Темы исследований:***

«Реликты и эндемики растительного мира Ростовской области» (краеведческий музей), «Изучение биотопа видового разнообразия Таганрогского залива», «Изучение сезонной и высотной динамики растительности в степи», «Изучение сезонной и высотной динамики растительности лесопосадки», «Изучение антропогенного влияния на природу».

#### **б) Зоологический аспект в экологических исследованиях и охрана животных.**

Систематика животных. Методы зоологических исследований. Энтомологические, ихтиологические, орнитологические, териологические исследования. Фауна и охраняемые территории Ростовской области и Дона.

Редкие и исчезающие виды Ростовской области. Правила сбора зоологического коллекционного материала. Экологические исследования на зоологическом материале. Наблюдение за птицами в городе. Охрана и привлечение птиц.

Практические занятия. Определение птиц по голосам. Определение животных по следам, погрызам, заломам. Наблюдение за птицами в городе. Изготовление и развешивание кормушек для птиц и скворечников.

***Тема исследований:*** «Изучение многообразия птиц, зимующих рядом с нами»,

#### **VI. Мониторинг.**

Планирование собственного выступления, подготовка текста выступления, чертежа, схемы, графика, рисунка, компьютерной презентации. Подготовка к ответам на вопросы. Рефлексия.

Практическая работа: освоить практику презентаций результатов своей работы, овладеть умениями аргументировать собственные суждения, умозаключения и выводы.

Итоги исследовательской работы лучше всего подводить на «круглом столе», «конкурсных защитах» или на «защитах по номинациям». Ребёнок присутствует на защитах других детей, готовит вопросы авторам, высказывает собственные суждения по поводу их работ.

## Список литературы.

1. Большая энциклопедия природы. Изд. Шантеклер, Бельгия, 1991г.
2. Былов В.Н., Зайцев Г.Н. Сад непрерывного цветения. Альбом- справочник. М.: Россельхозиздат, 1979г. – 180 с., ил.
3. Верзилин Н.М. «По следам Робинзона», М.: изд. «Детская литература», 1975г., – 569с.
4. Верзилин Н.М. Путешествие с домашними растениями. Л.: изд. «Детская литература», 1970г.,-366с.
5. Першин В.И. «Домашние животные». Изд. «Педагогика», 1991г.
6. Дементьев Г.П, Рустамов А.К., Успенский С.М. В стуже и зное. М.: изд. «Мысль», 1969г.,- 133с.
7. Дмитриев Ю. Д. Соседи по планете. М.: «Детская литература», 1977г., – 255с.
8. Девочкина З., Климович И. Растения вокруг нашего дома. М.: «Московский рабочий», 1979г.,- 152с.,ил.
9. Жизнь животных иод редакцией профессоров Гладкова Н.А., Михеева А.В.,5 томов. М.: изд. «Просвещение», 1970г.
10. Жизнь растений в 6-ти томах под редакцией А.А. Федорова, М.: «Просвещение», 1974г.-240с.
11. Журналы \ Юный натуралист, 1998-2004г.
12. Журналы \ Муравейник, 2001-2004г.
13. Загадки дикой природы, перевод с английского Покидаевой Т.Ю., М.: «Росмен», 1999г.
14. Зоопарк. Павильон -1- насекомые. Харьков, изд. «Услуга»- 1992г.
15. Зуев Д.П. дары русского леса. М.: изд. «Лесная промышленность», 1996г.,- 250с.
16. Имшенецкая Л.И. мир растений. М.: изд. «Просвещение», 1964г.,- 291с.
17. Клетнина З.А. Природоведение. М.:»Просвещение», 1995г.
18. Кудрявец Д.Б., Петренко Н.А. «Как вырастить цветы», М.: изд. «Просвещение», 1993 г.
19. Леонид Семало. « Птицы ». М.: изд. «Мысль» 1994г.
20. Литинецкий И. «Барометры природы». М.: из ' . «Детская литература», 1982г.,- 143с.
21. Мягков Н.А. «Атлас-определитель рыб», М.: «Просвещение», 1994г.
22. Плешаков А.А. «зеленые страницы», М.: «Просвещение», 1994г.
23. Панфилов Д.В. в мире насекомых. М.: изд. «Ле ная промышленность», 1969г.,- 128с.
24. Плавильщиков Н.Н. Занимательная энтомология. М.: «Просвещение»,1961г.,- 151с. •
25. Попов Н.В. На охоту за растениями. М.: «Просвещение», 1964г.,-125с.
26. Плавильщиков Н.Н. «Определитель насекомых». М.: изд. «Топикол», 1994г.
27. «Растения и животные», под редакцией Вехова В.Н.. М.: изд. «Мио», 1991г.
28. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. «Зоологические экскурсии». М.: «Топикол», 1994г.
29. Рахманов А.И. Птицы – наши друзья. М.: изд. «Росагропромиздат», 1989г.,- 221с., ил.
30. Рубцов Л.И., Гордиенко И.И. деревья и кустарники. К.: изд. «Наукова думка», 1971г.,- 154с.
31. Скопцов В.Г. «Странички из дневника натуралиста». Воронеж: Центрально-черноземное изд., 1968г.
32. Сабунаев В.Б. Занимательная ихтиология. М.: изд. «Детская литература», 1967г.,- 238с.
33. Тимофеев Б.А. Р1аедине с природой. Лениздат, 1961 г.,-201 с.
34. Твой аквариум. Перевод с немецкого Афанасьева В.А. М.: изд. «Колос», 1969г.,-121с.
35. Хрестоматия по зоологии. Малис С.А. М.: изд. «Просвещение», 1971г.
36. Шеретнев В. Лекарственные растения. М.: ЦРИБ, 1985г.,- 157с.