

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Протокол педагогического совета №3  
от «29» мая 2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказ №127 от «29» мая 2023  
Директор ДДЮТ \_\_\_\_\_ Н.А. Савченко

Дополнительная общеразвивающая программа

**«ЗООЛОГ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»**

Срок освоения: 3 года

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Разработчик-  
**Жарова Дарья Алексеевна,**  
педагог дополнительного образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Направленность

Дополнительная общеразвивающая программа «Зоолог-исследователь» (далее – программа) относится к **естественнонаучной направленности**. Целеполагание программы направлено на развитие у учащихся интереса к научно-исследовательской деятельности, формирование личностных качеств и социально-значимых компетенций, создание условий для профессиональной ориентации, а также на повышение конкурентоспособности выпускников на основе высокого уровня полученного образования.

### Адресат программы

Программа ориентирована на подростков от 11 до 15 лет и создает условия для развития личностных качеств ребенка, соответствующих данному возрасту. В данный возрастной период возрастает потребность в межличностном общении, более разнообразными и содержательными становятся отношения с другими детьми и взрослыми, значительно расширяется сфера интересов ребенка, происходит личностное самоопределение (осознание себя в качестве члена общества, выбор ценностных ориентиров, идеалов, жизненного пути).

### Актуальность

В современном быстро меняющемся обществе человеку важно развивать в себе самостоятельность, стремление непрерывно продолжать своё обучение, способность быстро находить оптимальные решения в вопросах из самых разных областей знаний и сфер человеческой деятельности. Развитие этих качеств определяет способность человека к выбору дальнейшего жизненного пути. Обеспечение прав ребёнка на развитие личности и профессиональное самоопределение является основной целью концепции развития дополнительного образования детей. Наиболее эффективным периодом для этого является ранний подростковый возраст. Подростки стремительно наращивают свои знания и обретают личностную позицию, стараются быть независимыми и начинают соотносить себя с различными социальными группами. Отличную возможность для реализации таких потребностей предоставляют объединения и коллективы в учреждениях дополнительного образования, где учащиеся приобретают знания, умения, навыки, компетенции, которые составят фундамент их будущего профессионального самоопределения. Экологическое образование является одним из наиболее многогранных и раскрывает большие возможности учащимся. Включаясь в деятельность, связанную с непосредственным изучением природы, подросток учится выполнять универсальные задачи: начиная от простого наблюдения и заканчивая выполнением проектов, которые в свою очередь требуют умений представлять данные, выступая с докладами и сообщениями в научных сообществах. Работа в коллективе юных исследователей способствует развитию способности к самовыражению, формированию общечеловеческих ценностей, осознанию ценности окружающего мира.

### Отличительные особенности программы

Построение программы «Зоолог-исследователь» позволяет учащимся с различным уровнем базовых знаний по предметам естественнонаучной направленности освоить навыки исследователя живой природы, приобрести социально значимые компетенции и понимание процессов происходящих в экосистемах.

*Первая отличительная особенность* – в порядке изучения живых объектов. В отличие от традиционного построения курса зоологии, в данной программе учащиеся знакомятся с разнообразием животных, начиная с наиболее близких их восприятию млекопитающих и птиц, и только позднее переходят к знакомству с такими группами как моллюски, членистоногие и протисты.

*Вторая отличительная особенность* – в социальной значимости результатов исследований. При изучении программы дети самостоятельно проводят исследования в природе по заданию педагога или ученического научного общества и других научных организаций. Эти работы становятся вкладом в экологическую базу данных районного ученического научного общества, представляются на конференциях разных уровней, а также данные исследований передаются в научные сообщества.

*Третья отличительная особенность* – в интеграции туристкой и естественнонаучной направленности. В программу включен раздел «Начальная туристская подготовка», освоение которого готовит учащихся к полевым исследованиям в природе.

*Четвертая отличительная особенность* – в системе подготовки к самоопределению учащихся. Базовые компетенции, сформированные у учащихся, ставятся опорой для дальнейшего самоопределения на основе гуманистических ценностей, таких как, любовь к природе, бережное отношение к её богатствам, интеллигентность, любознательность, патриотизм и забота о здоровье человека.

### **Новизна программы**

Программно-методические материалы, разработанные для реализации программы, учитывают особенности регионального компонента и ориентированы на активное использование пространства Санкт-Петербурга и Ленинградской области в образовательном процессе. Данная программа расширяет знания учащихся об окружающем мире, прививает интерес к предметам естественнонаучной направленности. Содержание программы отталкивается от знакомства обучающихся с методами изучения природных объектов: отдельных видов организмов, особенности их строения и разнообразия, сообществ организмов и природных комплексов и процессов, в них происходящих. Это подкрепляется необходимыми теоретическими сведениями, практическими и лабораторными работами и выполнением собственного исследования, выбор темы которого определяется в соответствии с интересами учащегося.

### **Уровень освоения программы**

Уровень освоения программы – углубленный. В программе предусмотрено развитие у учащихся интереса к научной и научно-исследовательской деятельности. Результативность освоения программы просматривается через освоение прогнозируемых результатов учащихся, презентацию результатов на уровне города, участие в городских и всероссийских мероприятиях, наличие призов и победителей в городских конкурсных мероприятиях и наличие выпускников, продолживших обучение по профилю.

### **Объём и срок реализации программы**

Срок реализации программы – 3 года, что составляет 666 учебных часов, 222 часа в год.

### **Цели и задачи программы**

#### **Цель**

Формирование социально значимых компетенций, воспитание экологической культуры и научного мировоззрения через исследовательскую деятельность.

## **Задачи**

### *Обучающие*

1. - сформировать знания о системе животного мира и его разнообразии, представление о составе фауны северо-запада России;
2. - сформировать знания о взаимосвязях, существующих в природе;
3. - научить основам исследовательской и проектной деятельности;
4. - сформировать знания об основах безопасного туризма;
5. - дать представление об основах природоохранной деятельности;
6. - сформировать знания о фенологических закономерностях.

### *Развивающие*

1. - развивать наблюдательность и интерес к окружающему миру;
2. - развивать умение работать с различными источниками информации;
3. - развивать творческую активность учащихся;
4. - способствовать развитию памяти и воображения;
5. - способствовать развитию аналитических умений и логического мышления;
6. - сформировать исследовательские навыки и познакомить с профессиями, в которых они будут актуальны;
7. - сформировать и развивать навыки публичных выступлений.

### *Воспитательные*

1. - сформировать интерес к познанию окружающего мира;
2. - способствовать формированию экологически грамотного поведения в природе;
3. - воспитывать объективность и ответственность при работе в коллективе исследователей;
4. - способствовать формированию самостоятельности;
5. - сформировать ответственное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих;
6. - развивать коммуникативные способности и умение работать в коллективе;
7. - развивать способность ценить красоту живой природы.

## **Планируемые результаты освоения программы**

### *Личностные результаты:*

1. - приобретут интерес к познанию окружающего мира;
2. - будут бережно относиться к природе, ценить красоту в различных явлениях и приобретут навыки экологически правильного поведения в природе;
3. - будут проявлять объективность в научной деятельности и научатся ответственно работать в коллективе исследователей;
4. - научатся самостоятельно решать поставленные задачи;
5. - приобретут знания о здоровом образе жизни и гигиене человека;
6. - смогут работать в коллективе, проявлять выдержку и терпение, бесконфликтно общаться.

### *Метапредметные результаты:*

1. - будут проявлять наблюдательность и интерес к окружающему миру;
2. - будут способны работать с различными источниками информации;
3. - будут реализовывать творческий потенциал в исследовательской деятельности;
4. - будут уметь оперировать большим объемом информации и выдвигать гипотезы;
5. - смогут применять аналитические умения и логическое мышление;
6. - приобретут навыки исследователя и смогут применять их;
7. - получают навыки публичных выступлений.

### *Предметные:*

1. - будут иметь понятие об основных представителях разных систематических групп животных и типичных представителях фауны беспозвоночных и позвоночных животных северо-запада России;
2. - приобретут знание о многообразии взаимосвязей в природе;
3. - научатся основам исследовательской и проектной деятельности;
4. - приобретут знания о сезонных явлениях в живой природе;
5. - освоят основы и получат опыт безопасного туризма;
6. - приобретут знания об основах природоохранной деятельности.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

*Язык реализации программы* – образовательная деятельность осуществляется на русском языке.

*Форма обучения* – очная.

### ***Особенности реализации программы***

В программе предусмотрено проведение занятий в каникулярное время. Кроме этого предполагается участие в массовых мероприятиях, конкурсах и выездах различного уровня.

### ***Особенности организации образовательного процесса***

Логика построения и освоения настоящей программы предусматривает постепенное погружение в биологию, экологию и исследовательскую деятельность. Содержание условно разделено на изучение биологии и экологии, индивидуальную и коллективную исследовательскую работу, подготовку к публичным мероприятиям и деятельности в полевых условиях походов и экспедиций. Такая организация позволяет детям получить общие представления о предмете науки, формирует универсальные знания и навыки, развивает умение работать в коллективе и способствует личностному росту. Подобная структура позволяет детям постепенно осваивать методики исследований, начиная от наблюдения и заканчивая сложными лабораторными и полевыми методами параллельно с освоением теоретического материала.

Одним из наиболее значимых разделов программы является «Технология научного исследования», основанного на методических рекомендациях Е.А. Нинбурга (Нинбург, 2006). Этот раздел включен в первый и второй год обучения и ориентирует учащихся на подготовку в конце первого года к проведению летних полевых исследований, а затем в начале следующего учебного года на завершение работы над своим индивидуальным научным проектом и успешное представление его на олимпиадах и конференциях.

Такое построение программы рассчитано на развитие умения получать и анализировать информацию, интерпретировать данные, делать выводы. Далее, в процессе знакомства с экологией, развивается умение находить взаимосвязи между явлениями. Таким образом, на втором году обучения дети подготовлены к формированию системного мышления для изучения природных комплексов. Со второго года обучения в содержание включен раздел «Подготовка к конкурсам, конференциям и олимпиадам», на которых учащиеся могут показать свои знания, умения и навыки.

Третий год посвящён знакомству с более сложными общими закономерностями живых организмов, их эволюции, используется комплексный подход к изучению природной среды. На этом этапе учащиеся совершенствуют умения межличностного взаимодействия как исследователи: учатся делиться данными наблюдений, создают совместные проекты в

научном коллективе, где сформировано понимание значимости этой работы для природы и общества.

Настоящая программа предполагает проведение занятий в учебном кабинете и выездных в различные районы Ленинградской области, которые проводятся в форме экскурсий, полевых практик и походов.

### ***Условия набора в коллектив***

На обучение принимаются учащиеся от 11 до 15 лет. Предварительной подготовки не требуется. Данная программа рассчитана на учащихся, которые стремятся расширить свои знания в области зоологии.

### ***Условия формирования групп***

Формируются разновозрастные группы, начиная с 11 лет. Возможно зачисление на второй и третий год обучения при наличии у ребёнка повышенного интереса к предмету, а также базовых знаний и умений в области биологии выявленных в результате собеседования.  
*Возраст учащихся участвующих в реализации образовательной программы:*

- 1 год обучения – 11-12 лет
- 2 год обучения – 12-13 лет
- 3 год обучения – 13-15 лет

### ***Количество обучающихся в группе***

*Наполняемость групп:*

- 1 год обучения – 15 человек;
- 2 год обучения – 12 человек;
- 3 год обучения – 10 человек.

### ***Формы организации занятий***

*Групповая* – работа в небольших по составу группах в пределах одного коллектива;

*Индивидуально-групповая* – распределение учебной работы между членами группы, когда каждый член группы выполняет часть общей задачи. Результат выполнения сначала обсуждается и оценивается в группе, а затем выносятся на рассмотрение учащихся и педагога;

*Индивидуальная* – самостоятельное выполнение учащимся задания с последующим обсуждением с педагогом.

Данная организация образовательного процесса позволяет наиболее полно и эффективно освоить образовательную программу.

### ***Формы проведения занятий***

Основной формой организации деятельности при реализации программы является учебное занятие, а также используются следующие формы работы:

<b><i>Формы занятий</i></b>	<b><i>Характеристика</i></b>
<i>Занятия в кабинете, лаборатории</i>	
Лекционные	Педагог в лекционной форме знакомит учащихся с теоретическим материалом, учащиеся выполняют различные задания, для более эффективного усвоения теоретической информации.

Практические	Освоение навыков практической биологии. Выполнение практических заданий, проектирование, моделирование. Работа с лабораторным и полевым исследовательским оборудованием.
Семинарские	Развитие коммуникативных умений учащихся. Представление учащимися подготовленных сообщений связанных с тематикой занятий, с собственными научными интересами.
Консультации	Проведение консультаций педагогом по темам индивидуальных исследовательских работ и проектов. Индивидуальная и коллективная проектная деятельность.
Круглый стол	Развитие коммуникативных умений учащихся. Обсуждение выбранной проблемы, высказывание своей точки зрения. Приобретение учащимися опыта публичных выступлений.
Конференция	Приобретение учащимися опыта публичных выступлений. Представление исследовательских работ и научных проектов.
Игра	Проведение интеллектуальных и деловых игр для поддержания интереса к науке, формирования собственной позиции, проигрывания социальных ролей при решении задач.
Итоговое занятие	Повторение пройденного материала, проведение итогов.
<i>Выездные занятия</i>	
Экскурсия	Знакомство учащихся с интересными природными и историческими объектами, выполнение заданий.
Полевой практикум	Проведение полевой практики в природных условиях. Выполнение практических заданий. Отработка методов полевых исследований. Закрепление навыков исследователя.
Поход выходного дня	Отработка техники безопасного туризма. Движение на маршруте. Организация походного быта.

### ***Формы организации деятельности учащихся на занятиях***

*Групповая* – работа в небольших по составу группах в пределах одного коллектива;

*Индивидуально-групповая* – распределение учебной работы между членами группы, когда каждый член группы выполняет часть общей задачи. Результат выполнения сначала обсуждается и оценивается в группе, а затем выносятся на рассмотрение учащихся и педагога;

*Индивидуальная* – самостоятельное выполнение учащимся задания с последующим обсуждением с педагогом.

### ***Материально-техническое оснащение программы***

*Мультимедийное оборудование.* Компьютер, ноутбук, проектор, экран для проектора, принтер.

*Лабораторное оборудование.* Микроскопы световые, микроскопы стереоскопические, полевая гидрохимическая лаборатория, чашки Петри, препаровальные иглы, пинцеты, градусники спиртовые для воды, градусники спиртовые для воздуха, наборы постоянных препаратов (растения), набор постоянных препаратов (животные), предметные стёкла (набор), покровные стёкла (набор).

*Полевое оборудование.* Бинокли, гидробиологический сачок, планктонная сеть, энтомологический сачок, морилка, расправилка, кюветы, сосуды для проб, диктофон, GPS-навигатор, фотокамера, гигрометр, люксметр, гербарная сетка.

*Походное снаряжение:*

Личное снаряжение (список включает только специальное туристское снаряжение)

1. Костюм штормовой – 1 шт.
2. Рюкзак 80-120 л. – 1 шт.
3. Мешок спальный зимнего типа – 1 шт.
4. Коврик теплоизолирующий – 1 шт.
5. Компас жидкостный – 1 шт.

При подготовке к водным походам:

0. Спасательный жилет – 1 шт.

0. «Мокрая» обувь (обувь, используемая во время нахождения в плавсредстве, во время отчаливания и причаливания)

Групповое снаряжение (10 – 12 человек, список включает только специальное туристское снаряжение)

1. Палатки туристские 3-х местные – 4 шт.
2. Набор котлов туристских – 1 комплект
3. Костровое оборудование – 1 комплект
4. Топоры – 2 шт.
5. Пилы – 2 шт.
6. Тент групповой – 1 шт.
7. Веревка капроновая диаметр 10 мм, длина 40 метров – 2 шт.
8. Веревка капроновая диаметр 6 мм, длина 30 метров – 2 шт.
9. Аптечка первой помощи – 1 шт.
10. Набор ремонтных инструментов – 1 шт.

При подготовке к водным походам:

0. Лодка гребная неразборная – 1 шт.
0. Весла лодочные – 5 шт.

0. Спасательный конец («морковка») – 2 шт.

0. Набор инструментов и материалов для ремонта плавсредств.

*Специальное оснащение образовательного процесса.*

Для обеспечения практических занятий по отдельным темам необходимо располагать следующими видами специального инвентаря:

1. GPS-навигатор – 1 шт.
2. Карты топографические Ленинградской области (изд. «Аэрогеодезия») – 2 компл.
3. Карты топографические учебные – 10 экз.
4. Инвентарь для занятий по теме «Первая помощь»:
  - бинты широкие и узкие нестерильные – 10 шт.
  - бинты эластичные – 10 шт.
  - шина Крамера: короткая, средняя и длинная – всего 3 шт.

Количество материалов рассчитывается на группу обучающихся из 15 человек.

Кабинет с лабораторными столами, и стульями; холодильник для хранения проб.

### ***Кадровое обеспечение***

Программу реализует педагог дополнительного образования по направлению деятельности – биология и экология.

### ***Программа ориентирована на ключевые компетенции***

*Ценностно-смысловые компетенции*, связанные с мировоззрением, пониманием окружающего мира, осознанием своей роли и предназначения, обеспечивающие механизм самоопределения учащегося.

*Общекультурные компетенции*, определяющие и формирующие у учащихся познания и осведомленность в нравственных вопросах культурологического значения и общечеловеческого понимания мира, формирования научной картины мира.

*Учебно-познавательные компетенции*, развивающие у учащегося самостоятельную эвристическую деятельность и способствующие овладению креативными навыками

продуктивной деятельности. Включает элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, соотнесенной с реальными познаваемыми объектами (знания и умения организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности).

*Информационные компетенции*, формирующие потребность к поиску, анализу и преобразованию необходимой информации.

*Коммуникативные компетенции*, способствующие взаимодействию с окружающими людьми, развитию навыков работы в группе.

*Компетенции личностного самосовершенствования*, связанные с физическим, духовным и интеллектуальным саморазвитием, с основами безопасности жизнедеятельности, правилами личной гигиены, формированием психологической грамотности и культуры поведения.

По итогам обучения по программе «Зоолог-исследователь», учащимся предоставляется возможность продолжить занятия по программам естественнонаучной направленности для детей старшего подросткового возраста, таких как «Естествоиспытатель» и «Школа подготовки к олимпиаде по биологии».

**Учебный план  
1 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля / аттестация
		Общее	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2.	Разнообразие живых организмов	5	3	2	Выполнение практических заданий
3.	Базовые навыки юного зоолога	24	9	15	Выполнение практических заданий
4.	Млекопитающие	21	12	9	Выполнение практических заданий
5.	Птицы	23	10	13	Опрос
6.	Рептилии	5	3	2	Опрос
5.	Амфибии	5	3	2	Выполнение практических заданий
6.	Рыбы и круглоротые	24	8	16	Тест
7.	Беспозвоночные	42	21	21	Выполнение практических заданий
8.	Протисты	10	6	4	Выполнение практических заданий
9.	Технология научного исследования	26	11	15	Оценка заготовки исследовательской работы
10.	Подготовка к летним исследованиям	26	6	20	Выполнение практических заданий
11.	Начальная туристская подготовка	5	3	2	Выполнение заданий, контрольный туристский маршрут (КТМ)
12.	Итоговое занятие	2	2	0	Тест
13.	Практические занятия в летней школе экологии	2	0	2	Выполнение практических заданий
	<b>Итого:</b>	<b>222</b>	<b>98</b>	<b>124</b>	

**Учебный план  
2 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля / аттестации
		Общее	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие				Беседа
2.	Технология научного исследования.				Анализ исследовательских работ
3.	Подготовка к конкурсам, конференциям и олимпиадам				Результаты конкурсов, конференций и олимпиад
4.	Экологические факторы. Комплексное воздействие экологических факторов на организм. Среды жизни. Адаптация				Опрос
5.	Экология животных				Тест
6.	Изучение биологических объектов, систем и процессов. Методы мониторингового исследования				Выполнение практических заданий
7.	Природные комплексы. Биogeоценозы.				Выполнение практических заданий
8.	Популяции				Опрос
9.	Фенология. Фенологические наблюдения				Опрос
10.	Подготовка к летним исследованиям				Выполнение практических заданий
11.	Начальная туристская подготовка				Выполнение заданий, контрольный туристский маршрут
12.	Итоговое занятие				Беседа
13.	Практические занятия в летней школе экологии				Выполнение практических заданий
	<b>Итого:</b>	<b>222</b>			

**Учебный план  
3 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля / аттестации
		Общее	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	2	1	Беседа
2.	Подготовка к конкурсам, конференциям и олимпиадам	21	6	15	Результаты конкурсов, конференций и олимпиад
3.	Общая зоология	36	26	10	Тест
4.	Этология	18	9	9	Опрос
5.	Изучение природных комплексов	26	10	16	Выполнение практических заданий
6.	Работа над совместным экологическим проектом	21	5	16	Анализ результатов проекта
7.	Эволюция животного мира	12	8	4	Тест
8.	Зоопалеонтология	19	7	12	Выполнение практических заданий
9.	История биологии	5	4	1	Беседа
10.	Подготовка к летним исследованиям	44	20	24	Выполнение практических заданий
11.	Начальная туристская подготовка	13	6	7	Выполнение заданий, контрольный туристский маршрут (КТМ)
12.	Итоговое занятие	2	2	0	
13.	Практические занятия в летней школе экологии	2	0	2	Выполнение практических заданий
	<b>Итого</b>	<b>222</b>			

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 2023

Директор ДДЮТ \_\_\_\_\_

Н.А. Савченко

**Календарный учебный график реализации  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Зоолог-исследователь»  
на 2023/2024 учебный год**

Педагог: Жарова Дарья Алексеевна

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов в год	
1 год			37	76	222	1 ра по 2 неде. и 1 заня —
2 год			37	76	222	1 ра по 2 неде. и 1 заня —
3 год			37	78	222	1 ра по 2 неде. и 1 заня —

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

### Особенности организации образовательного процесса

Основной частью содержания программы первого года обучения является знакомство учащихся с систематикой и разнообразием животных, значительное внимание в этом разделе уделено практическим занятиям, необходимым для освоения навыков юного исследователя. После формирования базовых знаний и умений зоолога учащиеся начинают знакомиться с технологией научного исследования, и начинают писать исследовательскую работу. В конце учебного года осуществляется подготовка к летним полевым исследованиям.

### Задачи 1 года обучения:

#### *Обучающие:*

1. познакомить учащихся с основными представителями систематических групп животных;
2. сформировать общие знания о мире живой природы;
3. познакомить учащихся с основами исследовательской деятельности;
4. сформировать знания о характерных представителях фауны северо-запада России;
5. познакомить учащихся с основными методиками изучения животных;
6. сформировать у учащихся знания об основах безопасного туризма.

#### *Развивающие:*

1. развивать наблюдательность;
2. развить умения работать с информационными источниками;
3. развить коммуникативные способности у учащихся (способность выражать свои мысли, умение вести диалог, проявлять уважение к собеседнику);
4. развивать логическое мышление.

#### *Воспитательные:*

1. формировать интерес к познанию окружающего мира;
2. воспитать бережное отношение к природе;
3. сформировать ответственное отношение к делу при работе в коллективе;
4. сформировать ответственное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих на основе знаний о роли животных в жизни человека.

### Содержание

#### 1-го года обучения

#### 1. Вводное занятие

##### *Теоретические сведения*

Правила безопасности. Правила поведения в лаборатории, живом уголке и при работе с живыми объектами. Зоологическая наука. Отличия животных от других организмов. История становления зоологии. План работы на год.

##### *Практическая работа*

Педагогическая диагностика. Знакомство с исследовательским оборудованием, коллекциями и обитателями живого уголка.

#### 2. Разнообразие живых организмов.

##### *Теоретические сведения*

Научное понятие феномена жизни. Признаки живого организма. Классификация организмов. Отличительные признаки животных. Глобальная роль животных в природе и их взаимоотношения с другими организмами.

##### *Практическая работа*

Создание моделей клеток животных, растений, грибов и бактерий из подручных материалов. Зарисовка и фотографирование исследуемых объектов живой природы. Заполнение таблицы «Сходство и различие бактерий, грибов, растений, протистов и животных».

### 3. Базовые навыки юного зоолога

#### *Теоретические сведения*

Правила отбора материала для исследования. Фиксация исследуемых объектов. Основные принципы создания коллекций. Наблюдение за животными в природе и условиях живого уголка. Следы жизнедеятельности животных. Инструктаж о правилах работы с исследовательским оборудованием. Знакомство с лабораторным и полевым оборудованием. Микроскоп и его устройство. Изобретатели, внёсшие вклад в изучение биологии. Виды увеличительных приборов. Состав микроскопа и его комплектующие. Бинокулярная лупа. Биологический рисунок. Фотографирование живых объектов. Структура определителя.

#### *Практическая работа*

Наблюдения за животными. Знакомство с коллекциями эколого-биологического отдела. Оформление коллекционного экземпляра. Освоение работы с различными световыми микроскопами. Просмотр постоянных препаратов (инфузории, циклопы, ножка пчелы). Зарисовка объектов исследования. Освоение методики приготовления временных водных и водно-глицериновых препаратов. Работа с бинокулярной лупой. Зарисовка живых организмов. Фотографирование живых объектов. Работа с определителем.

*Полевая практика:* «Курс молодого зоолога».

### 4. Млекопитающие

#### *4.1. Общая характеристика млекопитающих*

##### *Теоретические сведения*

Основные отличительные особенности строения млекопитающих. Классификация млекопитающих: представители яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих и их распространение на земном шаре. Основные черты представителей отрядов плацентарных млекопитающих (хищные, насекомоядные, парнокопытные и т.д.)

##### *Практическая работа*

Сравнение скелетных элементов представителей разных отрядов млекопитающих и представителей других классов позвоночных. Определение млекопитающих по строению челюсти. Составление зубных формул. Знакомство с определителями животных и следов их жизнедеятельности.

#### *4.2. Млекопитающие северо-запада России*

##### *Теоретические сведения*

Обзор представителей основных систематических групп млекопитающих и их распространение на территории Ленинградской, Псковской, Новгородской областей и Карельской республики. Представители отрядов: насекомоядных, рукокрылых, зайцеобразных, грызунов, парнокопытных, непарнокопытных, хищных (собачьих, куньих, кошачьих) и др. Следы жизнедеятельности основных представителей млекопитающих (помёт, погрызы, норы, залпины, следы и т.д.). Методики изучения различных групп млекопитающих.

##### *Практическая работа*

Работа с картами. Изучение мест обитаний пригодных для различных видов млекопитающих в Ленинградской области. Оформление собственных коллекций следов жизнедеятельности млекопитающих с выездов. Освоение методик наблюдения и сбора информации о млекопитающих. Работа с научной литературой.

#### *4.3. Особенности поведения и образа жизни млекопитающих*

### *Теоретические сведения*

Образ жизни млекопитающих в зависимости от времени года. Млекопитающие впадающие в спячку. Значение линьки для животных. Питание млекопитающих в разные времена года. Норы, берлоги и другие убежища. Особенности содержания животных в неволе.

### *Практическая работа*

Просмотр и обсуждение видеофильмов об особенностях поведения и образа жизни животных в разное время года. Наблюдения за животными зооуголка: особенности поведения песчанок морских свинок, крыс и хомяков в условиях неволи. Определение параметров веса, размерных показателей и температуры. Ведение дневников наблюдений. Уход за животными зооуголка.

*Полевая практика:* «Изучение млекопитающих по следам их жизнедеятельности».

## 5. Птицы

### *5.1 Общая характеристика птиц*

#### *Теоретические сведения*

Общая характеристика класса птицы. Отличие птиц от других позвоночных. Внешнее и внутреннее строение птиц в связи с образом жизни и средой обитания. (перьевой покров, воздушные мешки, плавательная перепонка и т.д.). Происхождение птиц и сходство их с динозаврами. Экологические группы птиц. Классификация птиц. Глобальное значение птиц в природе (образование ландшафтов, сокращение численности насекомых и т.д.).

#### *Практическая работа*

Работа с коллекциями. Сравнение костей птиц с костями других позвоночных. Лабораторная работа: «Изучение строения пера под бинокулярной лупой». Определение птиц по перьям. Зарисовка разных типов перьев, лап и клювов.

### *5.2 Разнообразие птиц северо-запада России*

#### *Теоретические сведения*

Обзор орнитофауны Северо-запада России. Птицы города. Местообитания птиц в биотопах Ленинградской области. Меры по охране редких птиц. Орнитологические исследования приводящиеся на научных станциях. Методы изучения птиц в природе (Маршрутный метод, запись голосов птиц, сбор коллекций гнёзд и перьев).

#### *Практическая работа*

Освоение методики наблюдения за птицами, сбор и оформление коллекций перьев, гнёзд и следов жизнедеятельности птиц. Выявление предполагаемого видового состава по местообитанию. Работа с картой Ленинградской области. Поиск мест гнездования охраняемых видов птиц. Знакомство с голосами птиц. Игра: «Угадай птиц по голосу».

### *5.3 Особенности жизнедеятельности птиц*

#### *Теоретические сведения*

Особенности жизнедеятельности: питание, размножение, постройка гнёзд, забота о потомстве, выводковые и гнездовые птицы, миграции. Весеннее пение птиц. Значение птиц в природе и жизни человека.

#### *Практическая работа*

Освоение методики определения птиц по гнёздам. Зарисовки птиц. Наблюдения за птицами зооуголка. Просмотр и обсуждение видеоматериалов о жизни птиц. Проектирование скворечников и кормушек. Прослушивание записей голосов птиц.

*Экскурсия:* «Лесные птицы».

## 6. Рептилии

### *Теоретические сведения*

Общая характеристика, классификация и разнообразие рептилий. Представители класса, обитающие в нашем регионе и их распространение. Особенности внешнего и

внутреннего строения в связи со средой обитания. Особенности их жизнедеятельности (питание, размножение и т.д.) в зависимости от времени года. Значение в природе и жизни человека. Содержание рептилий в домашних условиях. Меры безопасности при изучении рептилий. Оказание первой помощи при укусе гадюки. Рептилии, занесённые в Красную книгу природы Ленинградской области. Вымершие рептилии: динозавры и др.

#### *Практическая работа*

Сравнение скелета тритона и живородящей ящерицы. Работа с картой Ленинградской области – отметки мест распространения видов рептилий. Правила ухода за водными и сухопутными черепахами. Наблюдение за поведением рептилий. Просмотр и обсуждение видеоматериалов посвященных рептилиям. Сравнение строения птиц и динозавров.

### 7. Амфибии

#### *Теоретические сведения*

Общая характеристика и разнообразие амфибий. Экология и распространение. Земноводные северо-запада России. Методы определения и изучения амфибий. Роль земноводных в природе. Содержание амфибий в неволе.

#### *Практическая работа*

Сравнение строения хвостатых, бесхвостых и безногих амфибий. Зарисовка основных скелетных элементов. Составление плана наблюдения за развитием земноводных. Определение возраста лягушек по размеру тела. Определение пола лягушек.

Наблюдение: «Выращивание головастиков из икры».

*Экскурсия:* «Весна на водоёме. Размножение земноводных».

### 8. Рыбы и круглоротые

#### *8.1. Общая характеристика классов*

##### *Теоретические сведения*

Вымершие предки рыб и круглоротых. Особенности строения круглоротых и рыб и их отличия. Миноги и миксины. Особенности жизнедеятельности и жизненные циклы этих животных. Систематика рыб. Костные и хрящевые рыбы. Особенности их строения, экологии и образа жизни. Основные принципы содержания рыб в аквариуме. Методики изучения рыб в полевых условиях.

##### *Практическая работа*

Зарисовки рыб и круглоротых. Просмотр и обсуждение видеоматериалов посвященных круглоротым. Сравнение внешнего строения рыб из коллекций и аквариумов. Просмотр микропрепаратов с чешуёй рыб. Работа с коллекцией костных элементов рыб. Определение возраста рыбы по чешуе и костным элементам. Наблюдение за рыбами живого уголка. Освоение правильной организации аквариума.

#### *8.2. Рыбы северо-запада России*

##### *Теоретические сведения*

Экология и распространение рыб северо-запада России. Особенности методов вылова и изучения рыб в морских и пресных водоёмах. Рыбы, находящиеся под охраной. Мероприятия по сохранению видов рыб. Рыбы занесённые в Красную книгу России. Акклиматизированные и инвазивные виды рыб.

##### *Практическая работа*

Работа с ихтиологическим оборудованием. Определение размерных показателей рыб. Семинар: «Промысловые и редкие рыбы северо-запада России и меры по их сохранению».

### 9. Беспозвоночные

#### *9.1. Губки, кишечнополостные*

### *Теоретические сведения*

Общая характеристика, экология и значение губок и кишечнополостных. Разнообразие губок и кишечнополостных. Гидроидные и сцифоидные медузы, актинии, кораллы. Губки и кишечнополостные Северо-запада России.

### *Практическая работа*

Зарисовка разных представителей губок и кишечнополостных. Просмотр и приготовление препаратов из ткани медузы. Зарисовка стрекательных клеток. Освоение методики культивирования гидры зелёной. Лабораторная работа: «Наблюдение за движением гидры».

## *9.2. Плоские, круглые, кольчатые черви*

### *Теоретические сведения*

Общая характеристика плоских, круглых, кольчатых червей, коловраток, тихоходок, скребней, волосатиков и других групп. экологические группы и паразитические формы. Классификация червей. Жизненные циклы паразитических и свободноживущих червей. Экологическое значение круглых червей. Дождевой червь, участие в почвообразовании. Пиявки. Ископаемые кольчатые черви.

### *Практическая работа*

Работа с биноклярной лупой. Определение реснитчатых червей. Семинар: «Роль плоских, круглых и кольчатых червей в природе и жизни человека». Опыт: обнаружение щетинок у дождевого червя. Оформление результатов опыта. Знакомство с разнообразием микроскопических червей - обитателей аквариумов. Работа с коллекцией ископаемых животных. Создание культуры тихоходок.

## *9.3. Моллюски*

### *Теоретические сведения*

Общее строение моллюсков и их разнообразие (панцирные, лопатоногие, брюхоногие, двустворчатые, головоногие моллюски). Пресноводные, морские и наземные моллюски северо-запада России и в частности Ленинградской области. Виды моллюсков занесённые в Красную книгу. Моллюски, как домашние животные. Правила содержания наземных моллюсков в неволе.

### *Практическая работа*

Наблюдение и зарисовка движения улиток. Определение видов моллюсков из аквариумов живого уголка и коллекций. Составление систематического списка обитателей аквариумов. Просмотр и обсуждение видеоматериалов посвященных головоногим моллюскам. Уход за ахатинами (африканские улитки). Определение возраста моллюсков.

## *9.4. Общая характеристика членистоногих и их разнообразие*

### *Теоретические сведения*

Общая характеристика типа членистоногие. Внешнее строение, систематика, экология членистоногих. Представители ракообразных и паукообразных обитающих на территории северо-запада России и Ленинградской области. Вымершие членистоногие.

### *Практическая работа*

Работа с биноклярной лупой, изучение внешнего строения членистоногих. Составление сравнительной характеристики разных отрядов ракообразных. Освоение методики инкубации низших раков. Определение качества воды по ракообразным.

## *9.5. Насекомые и многоножки*

### *Теоретические сведения*

Энтомология как наука. Внешнее и внутреннее строение, экологические группы, систематика насекомых и многоножек. Жизненные циклы. Охраняемые насекомые Ленинградской области. Методы сбора и изучения насекомых. Правила содержания некоторых насекомых в неволе. Методика выращивания бабочек в домашних условиях. Методика оформления энтомологической коллекции.

### *Практическая работа*

Изучение под бинокляроной лупой насекомых из энтомологических коллекций. Работа по обеспечению сохранности экземпляров насекомых. Обнаружение щитовки – паразита растений и способы борьбы с ней. Уход за животными и наблюдение за насекомыми. Семинар «Разнообразие насекомых».

*Экскурсия:* «Наземные и водные беспозвоночные животные Ленинградской области».

## 10. Протисты

### *10.1. Разнообразие протистов*

#### *Теоретические сведения*

Протисты: общее строение, особенности морфологии, жизненные циклы, экология. Методы сбора и культивирования протистов. Разнообразие протистов: саркодовые, жгутиконосцы, инфузории, споровики.

#### *Практическая работа*

Приготовление и просмотр временных препаратов с живыми протистами. Наблюдение за способами движения протистов. Зарисовка объектов. Схемы движения протистов. Освоение методик создания культуры протистов.

### *10.2. Значение протистов*

#### *Теоретические сведения*

Значение протистов: экологическая роль, протисты патогенные животных и человека.

#### *Практическая работа*

Просмотр и обсуждение видеоматериалов посвященных патогенным протистам. Создание культуры инфузорий. Приготовление и просмотр препаратов из культуры протистов. Определение протистов до типа.

## 11. Технология научного исследования

### *11.1. Понятие «Научное исследование»*

#### *Теоретические сведения*

Технология научного исследования, как способ познания окружающего мира. Примеры современных биологических исследований, их значение.

#### *Практическая работа*

Индивидуальный выбор тем и их обоснование. Постановка цели работы. Обоснование выбора тематики работы. Составление шуточных тем исследовательских работ.

### *11.2. Планирование исследования*

#### *Практическая работа*

Планирование исследовательской работы и выбор методов исследования. Классификация методов необходимых при выполнении конкретной темы. Расчёт объёма наблюдений, количества опытов, определение временных рамок. Составление планов исследовательских работ.

### *11.3. Работа с литературой*

#### *Теоретические сведения*

Виды научной литературы (учебники, определители, научные журналы). Верифицированные интернет ресурсы – как источники информации. Обзор литературы – как неотъемлемая часть исследования. Правила составления списка литературы. Ссылки на источники информации.

#### *Практическая работа*

Отбор необходимой литературы для предстоящего исследования. Работа с текстом – выбор необходимой информации, цитирование. Внесение информации по теме исследования в обзор литературы. Составление списка литературы по теме.

### *11.4. Регистрация данных*

### *Практическая работа*

Выбор формы и составление дневника наблюдений. Заполнение специальных бланков, карточек. Виды табличной регистрации. Биологический рисунок, как способ регистрации данных. Закрепление навыков исследовательской деятельности в соответствии с выбранной темой.

## 12. Подготовка к летним исследованиям

### *Теоретические сведения*

Основные этапы подготовки к летним полевым исследованиям. Логика выбора объекта исследования. Дневник наблюдений.

### *Практическая работа*

Выбор района проведения исследования. Работа с картами местности. Работа с литературой. Поиск информации о районе исследования. Планирование полевых работ. Подбор необходимых методик. Выбор оборудования. Изготовление необходимого оборудования (конверты, ловушки, сачки). Отработка полевых методов исследования в ближайших парковых территориях (Озерки, лесопарк Сосновка). Заготовка дневника наблюдений, разработка таблиц для внесения данных. Тренировка в проведении наблюдений. Работа с определителем. Следы жизнедеятельности животных: отпечатки лап, тип гнезда, норы, также перья, погрызы, помёт, шерсть. Тренировка в проведении замеров и подробных описаний.

## 13. Начальная туристская подготовка

### *13.1. Введение туристскую подготовку*

#### *Теоретические сведения*

Основные отличия мер по обеспечению безопасности участников нестационарных мероприятий от комплекса мер по обеспечению безопасности детей в образовательных учреждениях и оздоровительно-образовательных лагерях. Необходимость сплоченности и управляемости группы участников нестационарного мероприятия в целях обеспечения безопасности мероприятия. Особенности комплексов мер по обеспечению безопасности участников походов, экспедиций, полевых сборов, соревнований, палаточных лагерей.

#### *Практическая работа*

Ценностное согласование участия в мероприятии.

### *13.2. Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте*

#### *Теоретические сведения*

Необходимость наличия документов. Перечень документов участников нестационарного мероприятия. Проверка документов при посадке на транспорт. Нормы социально безопасного поведения. Антитеррористический минимум. Правила поведения в местах общего пользования (на улицах городов и поселков, в местах общественного питания, в санитарно-гигиенических блоках, на железнодорожных и автовокзалах, в аэропортах). Правила дорожного движения. Правила безопасности переездов на железнодорожном транспорте. Правила безопасности на авиатранспорте. Правила безопасности при переезде на автотранспорте.

*Поход выходного дня:* Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте.

### *13.3. Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды*

#### *Теоретические сведения*

Конструктивные особенности, правила эксплуатации и хранения одежды, обуви, рюкзака, спального мешка, теплоизоляционного коврика, посуды и предметов личной гигиены участника нестационарного мероприятия. Конструктивные особенности, правила эксплуатации и хранения палаток. Конструктивные особенности, правила эксплуатации и

хранения пил, топоров, кострового оборудования.

Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды»

#### *13.4. Питание в нестационарном мероприятии*

##### *Теоретические сведения*

Рационы, режим питания, особенности хранения продуктов в нестационарном мероприятии. Особенности приготовления и приема пищи в полевых условиях.

##### *Практическая работа*

Составление меню, графиков дежурств и списков продуктов

#### *13.5. Гигиена и профилактика травматизма участника нестационарного мероприятия*

##### *Теоретические сведения*

Личные санитарно-гигиенические процедуры и правила. Сбор, хранение и вывоз мусора с места проведения нестационарного мероприятия. Физическая разминка, регулярный осмотр и ремонт группового и личного снаряжения. Опасности природной среды (климатические, опасности флоры и фауны), меры противодействия. Профилактика клещевого энцефалита.

##### *Практическая работа*

Оказание первой помощи при травмах, укусах, утоплении, потери сознания.

#### *13.6. Правила участия в соревнованиях, проводимых в условиях природной среды*

##### *Теоретические сведения*

Правила пребывания на месте проведения соревнований. Инструкции по безопасности на дистанциях соревнований. Алгоритм действия в ситуациях форс-мажора (пожары и другие стихийные бедствия, травма, потеря ориентации, социальный конфликт на дистанции).

#### *13.7. Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды*

##### *Теоретические сведения*

Построение группы на маршруте, порядок движения, взаимоконтроль и взаимопомощь. Простые методы ориентирования. Действия в случае потери ориентировки. Техника передвижения с грузом.

##### *Практическая работа*

Техника движения по тропе. Техника движения по бездорожью. Подъемы, спуски, переправы через водные препятствия (вброд, по камням, по бревну).

### 14. Итоговое занятие

#### *Практическая работа*

Педагогическая диагностика. Круглый стол. Подведение итогов за год.

### **Планируемые результаты**

#### *Личностные*

К концу первого года обучения учащиеся

1. приобретут устойчивый интерес к познанию окружающего мира;
2. будут бережно относиться к природе и осознавать её ценность;
3. будут ответственно подходить к делу при работе в коллективе;
4. будут осознавать ценность здорового образа жизни для себя и окружающих.

#### *Предметные*

К концу первого года обучения учащиеся

1. приобретут знания о представителях различных систематических групп животных и научатся отличать их друг от друга;
2. сформируют общие представления о мире живой природы;
3. смогут рассказать о характерных представителях фауны Санкт-Петербурга и

Ленинградской области.

- будут знать основные принципы исследовательской работы;
- научатся основным методикам изучения животных;
- приобретут знания об основах безопасного туризма.

*Метапредметные*

К концу первого года обучения учащиеся

- смогут проводить наблюдения за живыми организмами;
- смогут работать с различными видами информационных источников;
- смогут слаженно работать в коллективе;
- разовьют умение логически мыслить.

**Календарно-тематический план  
1 года обучения**

№ п/ п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1.	<b>1. Вводное занятие.</b> Правила поведения в лаборатории, живом уголке и при работе с живыми объектами. Зоологическая наука. Отличия животных от других организмов. План работы на год. Знакомство с исследовательским оборудованием, коллекциями и обитателями живого уголка.	2	04.09.23	
	<b>2.Разнообразие живых организмов</b>	<b>5</b>		
2.	Научное понятие феномена жизни. Признаки живого организма. Классификация организмов. Отличительные признаки животных.	3	06.09.23	
3.	Зарисовка и создание моделей клеток животных, растений, грибов и бактерий из подручных материалов. Работа с микроскопом.	2	11.09.23	
	<b>3. Базовые навыки юного зоолога</b>	<b>24</b>		
4.	Правила отбора материала для исследования. Фиксация исследуемых объектов. Основные принципы создания коллекций.	3	13.09.23	
5.	Полевая практика: «Курс молодого зоолога».	6	17.09.23	
6.	Наблюдение за животными в природе и условиях живого уголка. Следы жизнедеятельности животных.	2	18.09.23	
7.	Знакомство с лабораторным и полевым оборудованием. Микроскоп и его устройство.	3	20.09.23	
8.	Просмотр постоянных препаратов (инфузории, циклопы, ножка пчелы). Зарисовка объектов исследования.	2	25.09.23	
9.	Изобретатели, внёсшие вклад в изучение биологии. Виды увеличительных приборов. Освоение работы с различными световыми микроскопами. Биноккулярная лупа. Биологический рисунок	3	27.09.23	
10.	Фотографирование живых объектов.	2	02.10.23	
11.	Оформление коллекционного экземпляра. Освоение методики приготовления временных водных и водно-глицериновых препаратов.	3	04.10.23	
	<b>4. Млекопитающие</b>	<b>21</b>		

12.	Общая характеристика млекопитающих. Основные отличительные особенности строения млекопитающих.	2	09.10.23	
13.	Сравнение скелетных элементов представителей разных отрядов млекопитающих и представителей других классов позвоночных. Определение млекопитающих по строению челюсти.	3	11.10.23	
14.	Обзор представителей основных систематических групп млекопитающих (транспорт).	2	16.10.23	
15.	Млекопитающие Северо-запада России и их распространение на территории Ленинградской, Псковской, Новгородской областей и Карельской республики.	3	18.10.23	
16.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на	6	22.10.23	
17.	Образ жизни млекопитающих в зависимости от времени года. Млекопитающие впадающие в спячку. Значение линьки для животных.	2	23.10.23	
18.	Наблюдения за животными зооуголка: особенности поведения песчанок морских свинок, крыс и хомяков в условиях неволи. Определение параметров веса, размерных показателей и температуры. Ведение дневников наблюдений.	3	25.10.23	
	<b>5. Птицы</b>	<b>23</b>		
19.	Общая характеристика класса птицы. Отличие птиц от других позвоночных. Внешнее и внутреннее строение птиц в связи с образом жизни и средой обитания.	2	30.10.23	
20.	Работа с коллекциями. Сравнение костей птиц с костями других позвоночных. Лабораторная работа: «Изучение строения пера под бинокулярной лупой». Определение птиц по перьям. Зарисовка разных типов перьев, лап и клювов.	3	01.11.23	
21.	Происхождение и эволюция класса птиц.	2	06.11.23	
22.	Обзор орнитофауны Северо-запада России. Птицы города. Местообитания птиц в биотопах Ленинградской области.	3	08.11.23	
23.	Освоение методики наблюдения за птицами, сбор и оформление коллекций перьев, гнёзд и следов жизнедеятельности птиц. Выявление предполагаемого видового состава по местообитанию.	2	13.11.23	
24.	Особенности жизнедеятельности: питание, размножение, постройка гнёзд, забота о потомстве, выводковые и гнездовые птицы, миграции. Весеннее пение птиц. Значение птиц в природе и жизни человека.	3	15.11.23	
25.	Полевая практика: «Изучение млекопитающих и птиц по следам их жизнедеятельности»	6	19.11.23	
26.	Работа с картой Ленинградской области. Поиск мест гнездования охраняемых видов птиц. Знакомство с голосами птиц. Игра: «Угадай птиц по голосу».	2	20.11.23	
	<b>6. Рептилии</b>	<b>5</b>		
27.	Общая характеристика, классификация и разнообразие рептилий. Представители класса, обитающие в нашем регионе и их распространение.	3	22.11.23	

28.	Сравнение скелета тритона и живородящей ящерицы. Работа с картой Ленинградской области – отметки мест распространения видов рептилий. Правила ухода за водными и сухопутными черепахами.	2	27.11.23	
	<b>7. Амфибии</b>	<b>5</b>		
29.	Общая характеристика и разнообразие амфибий. Сравнение строения хвостатых, бесхвостых и безногих амфибий. Зарисовка основных скелетных элементов	3	29.11.23	
30.	Экология и распространение. Земноводные северо-запада России. Методы определения и изучения амфибий. Роль земноводных в природе. Содержание амфибий в неволе.	2	04.12.23	
	<b>8. Рыбы и круглоротые</b>	<b>24</b>		
31.	Вымершие предки рыб и круглоротых. Особенности строения круглоротых и рыб и их отличия. Миноги и миксины. Особенности жизнедеятельности и жизненные циклы этих животных.	3	06.12.23	
32.	Систематика рыб. Костные и хрящевые рыбы. Особенности их строения, экологии и образа жизни. Методики изучения рыб в полевых условиях.	2	11.12.23	
33.	Зарисовки рыб и круглоротых. Просмотр и обсуждение видеоматериалов, посвященных круглоротым. Сравнение внешнего строения рыб из коллекций и аквариумов.	3	13.12.23	
34.	Экскурсия: «Лесные птицы».	6	17.12.23	
35.	Просмотр микропрепаратов с чешуёй рыб. Работа с коллекцией костных элементов рыб. Определение возраста рыбы по чешуе и костным элементам. Наблюдение за рыбами живого уголка.	2	18.12.23	
36.	Экология и распространение рыб северо-запада России. Особенности методов изучения рыб в морских и пресных водоёмах.	3	20.12.23	
37.	Рыбы, находящиеся под охраной. Мероприятия по сохранению видов рыб. Рыбы, занесённые в Красную книгу России. Акклиматизированные и инвазивные виды рыб.	2	25.12.23	
38.	Семинар: «Промысловые и редкие рыбы северо-запада России и меры по их сохранению».	3	27.12.23	
	<b>9. Беспозвоночные</b>	<b>42</b>		
39.	Губки. Книдарии. Общее строение и значение. Зарисовка разных представителей губок, просмотр микропрепаратов со срезами гидры.	3	10.01.24	
40.	Плоские черви. Разнообразие и значение. Экологические группы и паразитические формы. Просмотр препаратов.	2	15.01.24	
41.	Круглые и кольчатые черви. Разнообразие и значение. Экологические группы и паразитические формы. Опыт: обнаружение щетинок у дождевого червя.	3	17.01.24	
42.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды».	6	21.01.24	
43.	Моллюски. Общее строение моллюсков. Панцирные, брюхоногие, двустворчатые, головоногие моллюски.	2	22.01.24	
44.	Моллюски Ленинградской области, обитающие в воде	3	24.01.24	

	и на суше.			
45.	Внешнее строение, систематика, экология ракообразных.	2	29.01.24	
46.	Освоение методики инкубации низших раков.	3	31.01.24	
47.	Внешнее строение, систематика, экология паукообразных.	2	05.02.24	
48.	Представители паукообразных обитающих на территории Ленинградской области.	3	07.02.24	
49.	Насекомые. Внешнее и внутреннее строение, экологические группы, систематика насекомых.	2	12.02.24	
50.	Жизненные циклы. Обнаружение щитовки – паразита растений.	3	14.02.24	
51.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды».	6	18.02.24	
52.	Семинар по отрядам насекомых.	2	19.02.24	
	<b>10. Протисты</b>	<b>10</b>		
53.	Протисты. Место животных в системе живой природы. Паразитические протисты. Сложные жизненные циклы протистов.	3	21.02.24	
54.	Приготовление препаратов с протистами.	2	26.02.24	
55.	Значение протистов: экологическая роль.	3	28.02.24	
56.	Приготовление и просмотр препаратов с протистами, культивированными в домашних условиях.	2	04.03.24	
	<b>11. Технология научного исследования</b>	<b>26</b>		
57.	Понятие «Научное исследование». Технология научного исследования как способ познания окружающего мира.	3	06.03.24	
58.	Индивидуальный выбор тем и их обоснование. Постановка цели работы. Обоснованная защита своей тематики.	2	11.03.24	
59.	Работа с литературой. Правила составления списка литературы.	3	13.03.24	
60.	Ссылки на источники информации. Составление списка литературы по теме исследования.	2	18.03.24	
61.	Планирование исследовательской работы и выбор методов исследования.	3	20.03.24	
62.	Экскурсия: «Наземные и водные беспозвоночные животные Ленинградской области»	6	24.03.24	
63.	Составление планов исследовательских работ.	2	25.03.24	
64.	Регистрация данных. Работа с тематическими картами. Работа с дневником наблюдений.	3	27.03.24	
65.	Заполнение бланков, карточек. Биологический рисунок, как способ регистрации данных.	2	01.04.24	
	<b>12. Подготовка к летним исследованиям</b>	<b>26</b>		
66.	Основные этапы подготовки к летним полевым исследованиям. Логика выбора объекта исследования. Выбор района проведения исследования. Работа с картами местности.	3	03.04.24	
67.	Работа с литературой. Поиск информации о районе исследования.	2	08.04.24	
68.	Планирование полевых работ. Подбор необходимых методик. Выбор оборудования. Изготовление необходимого оборудования (конверты, ловушки,	3	10.04.24	

	сачки).			
69.	Дневник наблюдений. Заготовка дневника наблюдений, разработка таблиц для внесения данных.	2	15.04.24	
70.	Тренировка в проведении наблюдений, замеров и подробных описаний.	3	17.04.24	
71.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды».	6	21.04.24	
72.	Работа с определителем. Следы жизнедеятельности животных: отпечатки лап, тип гнезда, норы, также перья, погрызы, помёт, шерсть.	2	22.04.24	
	<b>13. Начальная туристическая подготовка</b>	<b>5</b>		
73.	Введение в туристскую деятельность. Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте.	3	24.04.24	
74.	Гигиена и профилактика травматизма участника нестационарного мероприятия. Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды. Питание в нестационарном мероприятии.	2	06.05.24	
75.	<b>14. Итоговые занятия.</b> Круглый стол. Подведение итогов за год.	<b>2</b>	08.05.24	
76.	Практическое занятие в летней школе экологии	2	13.05.24	
	<b>Итого</b>	<b>221</b>		

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

## Особенности организации образовательного процесса

На втором году обучения учащиеся продолжают осваивать технологию научного исследования, выполняя самостоятельные исследовательские работы. После выполнения собственных исследований, дети включаются в подготовку к олимпиадам и конкурсам, на которых реализуют полученные знания и приобретают опыт публичных выступлений.

Основным элементом содержания является знакомство учащихся с основами экологии. Сначала школьники знакомятся с экологией животных, затем переходят к изучению общей экологии. Важнейшим этапом является раздел: «Изучение экологических объектов, систем и процессов. Методы мониторингового исследования». Знакомясь с ним, учащиеся приобретают навыки исследователя-эколога и переходят к изучению природных комплексов.

Помимо этого, учащиеся получают знания, касающиеся таких разделов биологии, как популяционная биология и фенология. К концу учебного года подготовка к летним полевым исследованиям, направленная на совместную работу учащихся.

### Задачи 2 года обучения:

#### *Обучающие:*

1. сформировать у учащихся знания о взаимосвязях, существующих в природе;
2. расширить и закрепить знания об основах исследовательской деятельности;
3. познакомить учащихся с основами природоохранной деятельности;
4. научить выполнять исследовательскую работу;
5. познакомить учащихся с закономерностями сезонных изменений в природе.

#### *Развивающие:*

1. продолжить развитие наблюдательности и интереса к окружающему миру;
2. способствовать развитию памяти и воображения;
3. формировать творческий подход к исследовательской деятельности;
4. развить у учащихся навыки анализа собранных или полученных данных;
5. сформировать навыки публичных выступлений.

#### *Воспитывающие:*

1. продолжить формирование научного мировоззрения и интереса к познанию окружающего мира;
2. воспитывать объективность и ответственность при работе в коллективе исследователей;
3. развивать коммуникативные способности и умение работать в коллективе;
4. развивать способность видеть красоту живой природы.

## Содержание

### 2-го года обучения

#### 1. Вводное занятие

##### *Теоретические сведения*

План работы на год. Инструктаж по безопасности.

##### *Практическая работа*

Обсуждение проведённых летом наблюдений, конкурс дневников наблюдений. Диагностика.

#### 2. Технология научного исследования

##### *2.1. Обработка данных опытов и наблюдений.*

##### *Практическая работа*

Внесение зарегистрированных данных в таблицы, составление диаграмм. Создание иллюстративного материала на основе исследований. Изложение предварительных выводов.

## *2.2. Оформление результатов исследования. Изложение и обсуждение результатов.*

### *Практическая работа*

Составление тезисов работ, подготовка статей для рукописного сборника - практическая работа, индивидуальные консультации. Предварительная защита работ: подготовка текста выступления, наглядного материала, доклады по темам работ и их обсуждение.

## *2.3. Оформление коллекций, приложений и презентаций.*

### *Практическая работа*

Оформление приложений (коллекции). Анализ содержания и оформления сделанных работ. Создание презентаций. Репетиция защиты работы.

## 3. Подготовка к олимпиадам, конференциям и конкурсам

### *3.1. Подготовка к олимпиадам и конкурсам*

#### *Теоретические сведения*

Актуальные олимпиады в текущем учебном году.

#### *Практическая работа*

Знакомства с олимпиадными заданиями районного, городского и всероссийского уровней. Разбор тестовых заданий рассчитанных на знания, а также умения ими пользоваться. Разбор заданий на навыки. Разбор и выполнение практических заданий. Работа с микроскопами. Изготовление временных препаратов. Выполнение срезов. Просмотр слепых препаратов. Биологический рисунок. Работа с определителями и методическими пособиями.

### *3.2. Подготовка к конференциям*

#### *Теоретические сведения*

Актуальные конференции в текущем учебном году. Основные формы представления научного исследования: устный и стендовый доклад, статьи и тезисы.

#### *Практическая работа*

Написание и коррекция текста доклада. Создание презентации. Работа над представлением полученных данных: наглядность, точность формулировок, представление результатов. Работа над тезисами доклада. Подготовка научной статьи.

## 4. Экологические факторы. Комплексное воздействие экологических факторов на организм. Среды жизни. Адаптация

### *Теоретические сведения*

Экологические факторы. Характеристика экологических факторов:

1. абиотические факторы: температура, свет, вода, солёность, кислород, магнитное поле Земли, почва;
2. биотические факторы: симбиоз, нейтрализм, антибиоз;
3. антропогенные факторы: влияние на атмосферу, на гидросферу, на почву, радиоактивное загрязнение биосферы.

Влияние этих факторов на жизнедеятельность животных.

Комплексное воздействие факторов на организм животных. Основные среды жизни и адаптации к ним: водная среда обитания (основные свойства водной среды, оптимум температур), наземно-воздушная среда обитания (газовый состав воздуха, световой и температурный режим и т.д.), почва как среда обитания, животные организмы как среда

обитания. Примеры адаптаций: особенности строения, окраски, поведения, приспособленность процессов жизнедеятельности к условиям обитания.

#### *Практическая работа*

Проведение наблюдений в живом уголке: влияние различных температур на активность черепах и земноводных, влияние освещённости на активность волнистых попугайчиков и т.п. Уход за животными зооуголка. Тест «Экологические факторы». Просмотр видеофильма о влиянии деятельности человека на окружающую среду. Ведение дневников наблюдений при работе в живом уголке и на экскурсиях.

*Экскурсия:* «Антропогенные факторы среды».

### 5. Экология животных

#### *Теоретические сведения*

Животные и среда обитания. Факторы неживой природы и животные. Влияние температуры на хладнокровных и теплокровных животных. Влажность. Давление. Освещённость. Приспособления животных к жизни в разных условиях. Отличия условий обитания водных и наземных организмов. Общие закономерности взаимодействия животных и среды. Животные и факторы живой природы: конкуренция, хищничество, паразитизм и др.

#### *Практическая работа*

Изучение влияния температуры на активность на простейших и мелких водных беспозвоночных животных. Сравнение видов млекопитающих тундры, тёмнохвойной тайги, мелколиственного леса и пустыни. Внешние отличия этих животных (длина ушей, размеры, окраска). Проектирование биотопного аквариума, моделирование условий прибрежной зоны Финского залива.

### 6. Изучение биологических объектов, систем и процессов. Методы мониторингового исследования

#### *Теоретические сведения*

Изучение биологических объектов, систем и процессов. Методы мониторингового исследования водных объектов, почв и воздушной среды. Способы проведения экологического мониторинга.

#### *Практическая работа*

Описание участка леса (видовой состав, ярусность, формула древостоя, определение жизненности растений, обилие, тип растительного сообщества, возобновление участка леса) – практическая работа на местности. Мониторинг энтомофауны лугов: кошение, коллекция насекомых, необходимое оборудование. Методы количественного учета птиц: маршрутные методы, учет на площадках, методы относительного учета. Орнитологическая экскурсия – маршрутный метод. Методы количественного учета млекопитающих и птиц: оценка численности по биологическим индикаторам. Методы биоиндикации водоёмов. Альгоиндикация состояния водоема – практическая работа: отбор и просмотр проб водорослей, определение видов, определение качества воды с учетом обилия видов и их сапробности. Определение качества воды по животному населению. Физико-химические методы анализа качества воды. Классификация и сущность методов. Предельно допустимые концентрации. Практическая работа – паспортизация водоема.

*Полевая практика:* «Изучение экологического состояния водоема».

### 7. Природные комплексы. Биогеоценозы.

#### *Теоретические сведения*

Биогеоценоз – понятие, структура, свойства. Пищевые цепи и их компоненты - продуценты, консументы, редуценты. круговорот питательных веществ и энергии. Смена биогеоценозов: сукцессия, эвтрофикация. Агроценоз – искусственно созданный человеком

биоценоз.

*Практическая работа*

Исследование экосистемы аквариумов зооуголка. Уход за животными зооуголка. Игры «Кто кого ест», «Пищевые цепи». Ведение дневников наблюдений при работе в живом уголке и на экскурсиях.

*Экскурсия:* «Изучение природных комплексов».

## 8. Популяции

*Теоретические сведения*

Популяции. Понятие. Структура популяций: экологическая, пространственная. Регуляция численности популяций. Популяционные волны. Естественный отбор. Искусственный отбор.

*Практическая работа*

Моделирование разных условий для популяций одного вида животных. Составление экологического кроссворда. Изучение особенностей популяций грызунов в живом уголке

## 9. Фенология. Фенологические наблюдения

*Теоретические сведения*

Значение фенологических наблюдений. Сезонные изменения в природе и глобальное изменение климата. Организация наблюдений, дневник фенологических наблюдений.

*Практическая работа*

Проведение наблюдений о влиянии времени года и погодных условий на поведение черепах, земноводных, морских свинок и других обитателей зооуголка. Ведение дневников наблюдений при работе в живом уголке и на экскурсиях. Выпуск журнала «Времена года». Работа по группам. Анкета «Фенологические изменения и их влияние на жизнедеятельность животных». Проведение видеосъемок на практических выездах.

*Экскурсии:* «Сезонные изменения в природе: осень», «Сезонные изменения в природе: весна».

## 10. Подготовка к летним полевым исследованиям

*Теоретические сведения:*

Основные этапы подготовки к летним полевым исследованиям. Логика выбора объекта исследования. Дневник наблюдений. Основы проведения комплексного исследования. Взаимодействие исследователей.

*Практическая работа*

Выбор района проведения исследования. Работа с картами местности. Работа с литературой. Поиск информации о районе исследования. Работа с открытыми интернет базами (база ООПТ, Красные списки международного союза природы). Оформление дневника исследователя. Важнейшие данные: дата, район исследования, место исследования, данные по погоде. Первичная обработка собранных данных. Методы фиксации организмов. Гербаризация. Освоение методов количественного учёта гидробионтов и наземных организмов. Проектирование личного дневника исследователя с учетом специфики работы. Планирование совместных исследований. Сбор оборудования. Оформление этикеток для образцов. Подбор научной литературы.

## 11. Начальная туристская подготовка

### *11.1. Введение туристскую подготовку*

*Теоретические сведения*

Основные отличия мер по обеспечению безопасности участников нестационарных мероприятий от комплекса мер по обеспечению безопасности детей в образовательных учреждениях и оздоровительно-образовательных лагерях. Необходимость сплоченности и

управляемости группы участников нестационарного мероприятия в целях обеспечения безопасности мероприятия.

Особенности комплексов мер по обеспечению безопасности участников походов, экспедиций, полевых сборов, соревнований, палаточных лагерей.

#### *Практическая работа*

Знакомство участников мероприятия. Ценностное согласование участия в мероприятии.

### *11.2. Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте*

#### *Теоретические сведения*

Необходимость наличия документов. Перечень документов участников нестационарного мероприятия. Проверка документов при посадке на транспорт. Нормы социально безопасного поведения. Антитеррористический минимум. Правила поведения в местах общего пользования (на улицах городов и поселков, в местах общественного питания, в санитарно-гигиенических блоках, на железнодорожных и автовокзалах, в аэропортах). Правила дорожного движения. Правила безопасности переездов на железнодорожном транспорте. Правила безопасности на авиатранспорте. Правила безопасности при переезде на автотранспорте.

*Поход выходного дня:* Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте

### *11.3. Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды*

#### *Теоретические сведения*

Конструктивные особенности, правила эксплуатации и хранения одежды, обуви, рюкзака, спального мешка, теплоизоляционного коврика, посуды и предметов личной гигиены участника нестационарного мероприятия. Конструктивные особенности, правила эксплуатации и хранения палаток. Конструктивные особенности, правила эксплуатации и хранения пил, топоров, кострового оборудования.

*Поход выходного дня:* Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды

### *11.4. Питание в нестационарном мероприятии*

#### *Теоретические сведения*

Рационы, режим питания, особенности хранения продуктов в нестационарном мероприятии. Особенности приготовления и приема пищи в полевых условиях.

#### *Практическая работа*

Составление меню, графиков дежурств и списков продуктов

### *11.5. Гигиена и профилактика травматизма участника нестационарного мероприятия*

#### *Теоретические сведения*

Личные санитарно-гигиенические процедуры и правила. Сбор, хранение и вывоз мусора с места проведения нестационарного мероприятия. Физическая разминка, регулярный осмотр и ремонт группового и личного снаряжения. Опасности природной среды (климатические, опасности флоры и фауны), меры противодействия. Профилактика клещевого энцефалита.

#### *Практическая работа*

Оказание первой помощи при травмах, укусах, утоплении, потери сознания.

*Поход выходного дня:* Гигиена и профилактика травматизма участника нестационарного мероприятия

### *11.6. Правила участия в соревнованиях, проводимых в условиях природной среды*

### *Теоретические сведения*

Правила пребывания на месте проведения соревнований. Инструкции по безопасности на дистанциях соревнований. Алгоритм действия в ситуациях форс-мажора (пожары и другие стихийные бедствия, травма, потеря ориентации, социальный конфликт на дистанции).

## *11.7. Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды*

### *Теоретические сведения*

Построение группы на маршруте, порядок движения, взаимоконтроль и взаимопомощь. Простейшие методы ориентирования. Действия в случае потери ориентировки. Техника передвижения с грузом.

### *Практическая работа*

Техника движения по тропе. Техника движения по бездорожью. Подъемы, спуски, переправы через водные препятствия (вброд, по камням, по бревну).

*Поход выходного дня:* «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды».

## 12. Итоговое занятие

### *Теоретические сведения*

Правила игры.

### *Практическая работа*

Игра «Экологический проект города будущего». Подведение итогов за год.

## **Планируемые результаты**

### *Личностные*

К концу второго года обучения учащиеся

1. будут проявлять объективность и ответственность при работе в коллективе;
2. научатся бесконфликтно и эффективно работать в коллективе;
3. приобретут способность ценить красоту живой природы.

### *Предметные*

К концу второго года обучения учащиеся

1. приобретут знания о взаимосвязях, существующих в природе;
2. расширят и закрепят знания об основах исследовательской деятельности;
3. познакомятся с основами природоохранной деятельности;
4. научатся выполнять исследовательскую работу;
5. познакомятся с закономерностями сезонных изменений в природе.

### *Метапредметные*

К концу второго года обучения учащиеся

1. приобретут устойчивый интерес к окружающему миру, способность замечать
2. и регистрировать значимые с научной точки зрения явления;
3. будут демонстрировать успехи в развитии воображения и памяти;
4. приобретут способность творчески подходить к решению научных задач;
5. смогут анализировать полученные в исследовании данные;
6. сформируют навыки публичных выступлений.

**Календарно-тематический план  
2 года обучения**

№ п/ п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1.	<b>1. Вводное занятие</b>			
	<b>2. Технология научного исследования.</b>			
2.	Обработка данных опытов и наблюдений. Внесение зарегистрированных данных в таблицы, составление диаграмм.			
3.	Обработка данных опытов и наблюдений. Внесение зарегистрированных данных в таблицы, составление диаграмм.			
4.	Создание иллюстративного материала на основе исследований. Изложение предварительных выводов.			
5.	Оформление результатов исследования. Изложение и обсуждение результатов. Практическая работа, индивидуальные консультации.			
6.	Предварительная защита работ: подготовка текста выступления, наглядного материала.			
7.	Создание презентаций. Оформление коллекций, приложений и презентаций.			
8.	Экскурсия: «Антропогенные факторы среды»			
	<b>3. Подготовка к олимпиадам, конференциям и конкурсам.</b>			
9.	Актуальные олимпиады в текущем учебном году. Знакомства с олимпиадными заданиями районного, городского и всероссийского уровней			
10.	Разбор тестовых заданий рассчитанных на знания, а также умения ими пользоваться. Разбор заданий на навыки. Работа с микроскопами. Изготовление временных препаратов. Выполнение срезов. Просмотр слепых препаратов.			
11.	Разбор и выполнение практических заданий. Биологический рисунок. Работа с определителями и методическими пособиями.			
12.	Актуальные конференции в текущем учебном году. Основные формы представления научного исследования: устный и стендовый доклад, статьи и тезисы.			
13.	Написание и коррекция текста доклада. Создание презентации. Работа над представлением полученных данных: наглядность, точность формулировок, представление результатов.			
14.	Работа над тезисами доклада. Подготовка научной			

	статьи.			
	<b>4. Экологические факторы. Комплексное воздействие экологических факторов на организм. Среда жизни. Адаптация.</b>			
15.	Экологические факторы. Характеристика экологических факторов.			
16.	Абиотические факторы: температура, свет, вода, солёность, кислород.			
17.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте.			
18.	Биотические факторы: симбиоз, нейтрализм, антибиоз.			
19.	Антропогенные факторы: влияние на атмосферу, на гидросферу, на почву, радиоактивное загрязнение биосферы.			
20.	Комплексное воздействие факторов на организм животных.			
21.	Основные среды жизни и адаптации к ним.			
	<b>5. Экология животных</b>			
	Животные и среда обитания. Факторы неживой природы и животные.			
	Отличия условий обитания водных и наземных организмов. Общие закономерности взаимодействия животных и среды.			
22.	Влияние температуры на хладнокровных и теплокровных животных. Изучение влияния температуры на активность протистов и мелких водных беспозвоночных животных.			
23.	Влажность. Давление. Освещённость. Приспособления животных к жизни в разных условиях. Животные и факторы живой природы: конкуренция, хищничество, паразитизм и др.			
24.	Экскурсия: «Сезонные изменения в природе: осень»			
25.	Особенности почвенной и организменной среды обитания животных.			
26.	Сравнение видов млекопитающих тундры, тёмнохвойной тайги, мелколиственного леса и пустыни. Внешние отличия этих животных (длина ушей, размеры, окраска).			
27.	Социальная организация животных. Коммуникация животных. Стратегии размножения, охоты и защиты от хищников.			
28.	Проектирование биотопного аквариума, моделирование условий прибрежной зоны Финского залива.			
	<b>6. Изучение биологических объектов, систем и</b>			

	<b>процессов. Методы мониторингового исследования.</b>			
29.	Описание участка леса.			
30.	Способы проведения экологического мониторинга.			
31.	Биологические методы в агроэкологии.			
32.	Методы мониторингового исследования водных объектов.			
33.	Физико-химические методы анализа качества воды.			
34.	Методы биоиндикации водоёмов. Альгоиндикация состояния водоёма.			
35.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды».			
36.	Определение качества воды по животному населению.			
37.	Предельно допустимые концентрации.			
38.	Методы мониторинга наземно-воздушной среды.			
39.	Мониторинг энтомофауны лугов: кошение, коллекция насекомых, необходимое оборудование.			
40.	Полевая практика: «Изучение экологического состояния водоёма».			
41.	Методы количественного учета птиц: маршрутные методы, учет на площадках, методы относительного учета.			
42.	Орнитологическая экскурсия – маршрутный метод.			
43.	Методы количественного учета млекопитающих.			
	<b>7. Природные комплексы. Биogeоценозы.</b>			
44.	Биogeоценоз – понятие, структура, свойства.			
45.	Исследование экосистемы аквариумов зооуголка.			
46.	Пищевые цепи и их компоненты.			
47.	Продуценты и их разнообразие. Консументы первого и второго порядков. Редуценты.			
48.	Круговорот питательных веществ и энергии.			
49.	Полевая практика: «Изучение природных комплексов»			
50.	Смена биogeоценозов. Сукцессия.			
51.	Природный комплекс. Природные зоны.			
52.	Определение, характеристика, примеры и защита биотопов.			
53.	Эвтрофикация.			
54.	Агроценоз – искусственно созданный человеком биogeоценоз.			
55.	Ведение дневников наблюдений при работе в живом уголке и на экскурсиях.			
56.	Поход выходного дня «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды».			
	<b>8. Популяции</b>			
57.	Популяции. Моделирование разных условий для популяций одного вида животных.			

58.	Структура популяций: экологическая, пространственная.			
59.	Регуляция численности популяций. Популяционные волны.			
60.	Естественный отбор. Искусственный отбор.			
61.	Изучение особенностей популяций грызунов в живом уголке.			
	<b>9. Фенология. Фенологические наблюдения</b>			
62.	Взаимосвязь природных явлений.			
63.	Значение фенологических наблюдений для практической деятельности человека. Сезонные изменения в природе и глобальное изменение климата.			
64.	Организация фенологических наблюдений.			
65.	Проведение наблюдений о влиянии времени года и погодных условий на поведение черепах, земноводных, морских свинок и других обитателей зооуголка.			
66.	Дневник фенологических наблюдений.			
67.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды».			
	<b>10. Подготовка к летним полевым исследованиям</b>			
61.	Основные этапы подготовки к летним полевым исследованиям. Первичная обработка собранных данных.			
62.	Основы проведения комплексного исследования. Взаимодействие исследователей.			
63.	Логика выбора объекта исследования. Дневник наблюдений. Работа с картами местности. Работа с литературой. Поиск информации о районе исследования.			
64.	Работа с открытыми интернет базами (база ООПТ, Красные списки международного союза природы).			
65.	Планирование совместных исследований. Сбор оборудования.			
66.	Оформление этикеток для образцов. Подбор научной литературы.			
67.	Экскурсия: «Сезонные изменения в природе – Весна».			
68.	Выбор района проведения исследования. Оформление дневника исследователя. Важнейшие данные: дата, район исследования, место исследования, данные по погоде.			
69.	Освоение методов количественного учёта гидробионтов и наземных организмов.			
70.	Проектирование личного дневника исследователя с учетом специфики работы.			
	<b>11. Начальная туристская подготовка</b>			

71.	Введение в туристскую деятельность.			
72.	Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте. Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды. Питание в нестационарном мероприятии.			
73.	Гигиена и профилактика травматизма участника нестационарного мероприятия. Правила участия в соревнованиях, проводимых в условиях природной среды.			
74.	<b>12. Итоговое занятие.</b> Игра «Экологический проект города будущего». Подведение итогов за год.			
75.	Практическое занятие в летней школе экологии			
76.	Практическое занятие в летней школе экологии			
	<b>Итого</b>			

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

### Особенности организации образовательного процесса

Третий год обучения посвящён знакомству с более сложными общими закономерностями живых организмов, их эволюции, а также комплексному подходу к изучению природной среды. На этом этапе уделено время подготовке к олимпиадам, конференциям и конкурсам, а также к исследованиям в полевых условиях и туристской подготовке. В содержание программы включен раздел «История биологии», знакомящий с основными этапами её развития, а также достижениями учёных, внёсших вклад в развитие отечественной науки.

### Задачи 3 года обучения:

#### *Обучающие:*

1. - познакомить учащихся с основами общей биологии;
2. - закрепить ранее полученные знания об изучении природных комплексов;
3. - сформировать знания о теории эволюции, и развитии жизни на планете;
4. - познакомить учащихся с биографией и открытиями учёных биологов.

#### *Развивающие:*

1. - продолжать развивать умения работать с различными источниками информации;
2. - способствовать формированию творческого подхода к исследовательской работе;
3. - продолжить развитие исследовательских навыков.

#### *Воспитательные:*

1. - способствовать формированию экологически грамотного поведения в природе;
2. - воспитывать объективность и ответственность при работе в коллективе исследователей;
3. - развивать коммуникативные способности и умение работать в коллективе.

## Содержание программы

3 год обучения

### 1. Вводное занятие

#### *Теоретические сведения*

План работы на год. Инструктаж по технике безопасности.

#### *Практическая работа*

Круглый стол: Идеи и инициативы. Подготовка отчетов по проведенным летом исследованиям и наблюдениям. Диагностика.

### 2. Подготовка к олимпиадам, конференциям и конкурсам

#### *2.1. Подготовка к олимпиадам и конкурсам*

##### *Теоретические сведения*

Актуальные олимпиады и конкурсы в текущем учебном году.

##### *Практическая работа*

Знакомства с олимпиадными заданиями районного, городского и всероссийского уровней. Разбор тестовых заданий рассчитанных на знания, а также умения ими пользоваться. Разбор заданий на навыки. Разбор и выполнение практических заданий. Работа с микроскопами. Изготовление временных препаратов. Выполнение срезов. Просмотр слепых препаратов. Биологический рисунок. Работа с определителями и методическими пособиями.

#### *2.2. Подготовка к конференциям*

##### *Теоретические сведения*

Актуальные конференции в текущем учебном году. Основные формы представления научного исследования: устный и стендовый доклад, статьи и тезисы.

#### *Практическая работа*

Написание и коррекция текста доклада. Создание презентации. Работа над представлением полученных данных: наглядность, точность формулировок, представление результатов. Работа над тезисами доклада. Подготовка научной статьи.

### 3. Общая зоология

#### *3.1. Цитология*

##### *Теоретические сведения*

Строение животной клетки: плазматическая мембрана, органеллы, цитоскелет, ядерный аппарат. Отличие животной клетки от клеток представителей других царств живой природы. Клетка в составе тканей: эпителиальных, соединительные, нервные, мышечные. Основные методы цитологических исследований.

##### *Практическая работа*

Просмотр препаратов с животными, растительными, грибными и бактериальными клетками. Моделирование животной, растительной и бактериальных клеток из подручных материалов. Лабораторные работы: «Осмотическое давление в клетках», «Влияние изотонического, гипертонического и гипотонического растворов на эритроциты млекопитающего». Изучение особенности цитологических исследований внутри изучаемых учениками областей.

#### *3.2. Процессы развития*

##### *Теоретические сведения*

Размножение и онтогенез простейших (деление, конъюгация) и многоклеточных (периоды развития). Органогенез. Метаморфоз. Регенерация. Смерть и старение.

##### *Практическая работа*

Изготовление препаратов с культурой простейших, и наблюдение за процессами деления и конъюгации. Наблюдение за спорообразованием у плесневого гриба, почкованием дрожжей, конъюгацией водорослей. Наблюдение за развитием Артемии салины, и лягушки. Лабораторная работа: «Вскрытие куриного яйца». Просмотр и обсуждение видеоматериалов, посвященных онтогенезу.

#### *3.3. Общие принципы физиологических процессов*

##### *Теоретические сведения*

Обмен веществ и энергии у животных разных систематических групп и у человека. Особенности и виды питания разных животных. Разнообразие систем циркуляции. Процессы дыхания. Регуляция физиологических процессов. Труды отечественных физиологов.

##### *Практическая работа*

Сравнение рационов питания хищных, травоядных и всеядных животных. Составление рационов питания для животных живого уголка. Измерение частоты сердечных сокращений у разных животных в разных состояниях. Измерение объема легких. Выработка условных рефлексов у животных.

#### *3.4. Генетика*

##### *Теоретические сведения*

Генетика как наука о наследственности и изменчивости. Законы Менделя. Способы изучения генетических закономерностей на животных и растениях. Наследование сцепленное с полом.

##### *Практическая работа*

Изучение наследования признаков родителей и потомства, на примере животных

живого уголка (шпорцевые лягушки, крысы, морские свинки). Оценка разнообразия фенотипов животных живого уголка.

#### 4. Этология

##### *4.1. Этология как наука*

###### *Теоретические сведения*

Цель и задачи этологии. Ученые этологи. Врожденные механизмы обуславливающие формы поведения.

###### *Практическая работа*

Просмотр и обсуждение видеоматериалов посвященных поведению животных. Обсуждение случаев необычного поведения животных из жизни. Выбор животного и составление плана наблюдения за ним. Выбор средств и способов наблюдения.

##### *4.2. Инстинкт*

###### *Теоретические сведения*

Взаимосвязь инстинкта с биологической потребностью. Витальные, ролевые инстинкты. Инстинкты саморазвития.

###### *Практическая работа*

Наблюдение за нормальным поведением животных живого уголка. Регистрация проявления инстинктов и их классификация. Сравнение результатов наблюдений за разными животными.

##### *4.3. Формы научения животных*

###### *Теоретические сведения*

Ассоциативное (привыкание, суммация, импридинг, подражание) и не ассоциативное (когнитивное и произвольное, перцептивное научение, вероятностное) научение.

###### *Практическая работа*

Разработка плана дрессировки животного с учетом особенности его вида. Выявление различных видов научения у животных живого уголка.

##### *4.4. Формы поведения животных*

###### *Теоретические сведения.*

Пищевое, комфортное, оборонительное, исследовательское, игровое, подражательное поведение животных. Проявления аномального поведения. Родительское поведение, формы заботы о потомстве. Общение между животными.

###### *Практическая работа:*

Составление плана наблюдения за поведением животных города или живого уголка. Наблюдение за животными. Классификация поведенческих реакций при наблюдении за животными. Оценка здоровья животного, по его поведенческим реакциям. Выполнение небольших исследований по этологии.

*Экскурсия:* «Наблюдение за поведением лесных птиц»

#### 5. Изучение природных комплексов

##### *5.1. Район исследования.*

###### *Теоретические сведения*

Этапы подготовки к полевым исследованиям. Обоснование выбора места исследования (влияние человека, природоохранные территории, охраняемые виды). Основы ориентирования на местности.

###### *Практическая работа*

Работа с картой, определение предполагаемого места исследования. Разработка условных обозначений для карты-схемы с учетом специфики индивидуальной исследовательской работы. Обсуждение географических особенностей местности и их влияния на жизнь биоты. Работа с компасом и картой.

### *5.2. Рельеф, горные породы и минералы.*

#### *Теоретические сведения*

Ознакомление с формами рельефов и способами их описания (размеры, возраст, факторы влияющие на изменение рельефа). Классификация минералов, горных и осадочных пород их значение для природы и человека. Методы геологических исследований.

#### *Практическая работа*

Работа со схемами местности. Описание форм рельефа. Определение минералов и горных пород. Сбор и оформление коллекций.

*Экскурсия:* «Минералы и горные породы Саблинских пещер».

### *5.3. Почва.*

#### *Теоретические сведения*

Почвоведение как наука. Почва как среда обитания. Особенности биокостного тела. Животные почвы. Эдафические факторы. Морфологические признаки почв. Строение почвенного профиля. Влияние антропогенных факторов на почвы.

#### *Практическая работа*

Изготовление модели почвенного разреза. Определение уровня солей, нитратов и нитритов в почве. Изучение гранулометрического состава почв. Изучение состава почвенных микроорганизмов и соотношения их систематических групп.

### *5.4. Климатические наблюдения.*

#### *Теоретические сведения*

Погода и климат нашей планеты. Погодные условия (осадки, атмосферное давление, облачность и т.д.) и способы их регистрации. Факторы сильно влияющие на климат в последние десятилетия. Парниковый эффект. Глобальное потепление.

#### *Практическая работа*

Ведение климатического дневника наблюдений. Построение розы ветров. Анализ сезонных климатических изменений. Разработка проектов по снижению действия антропогенных факторов на атмосферу. Изучение влияния погоды на активность животных.

*Экскурсия:* Влияние климатических условий на жизнь животных и растений

### *5.5. Химический анализ экологического состояния воды, почвы, воздуха.*

#### *Теоретические сведения*

Влияние химических соединений на состояние окружающей среды. Предельно допустимые концентрации. Методы оценки качества воды, воздуха и почвы. Правила безопасности при работе с лабораторией.

#### *Практическая работа*

Работа с лабораторией. Оценка качества воды из водоёмов Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Сравнение качества воздушной среды в парках и на улицах с высокой транспортной нагрузкой.

Полевая практика: «Оценка экологического состояния воды и воздуха»

### *5.6. Флора и растительность.*

#### *Теоретические сведения*

Разделы ботаники, посвященные изучению взаимоотношений растений между собой и окружающей средой (Экология растений, геоботаника). Жизненные формы растений.

Морфологические признаки растений. Фенологические фазы. Гербаризация растений.

*Практическая работа*

Определение гербарных образцов и растений зимнего сада. Сбор образцов из под снега. Определение по почкам. Описание состояния древостоя. Монтировка гербария. Разработка содержания экскурсий посвященных растительному миру.

*5.7. Зоологические наблюдения*

*Теоретические сведения*

Специальные энтомологические методы исследований. Орнитологические наблюдения. Многообразие способов идентификации птиц. Актуальные вопросы орнитологии.

*Практическая работа*

Работа с коллекциями насекомых из разных регионов страны. Сравнение близкородственных видов. Наблюдения за птицами города. Освоение методов фотографирования животных. Сбор орнитологического материала. Работа с коллекцией гнезд.

6. Работа над коллективным экологическим проектом

*6.1. Планирование этапов проекта*

*Теоретические сведения.*

Этапы экологического проекта (гипотеза, исследование, принятие мер). Экологические проблемы характерные для Санкт-Петербурга.

*Практическая работа*

Выбор объекта исследования. Формулировка экологической проблемы и гипотезы. Определение характера проведения исследовательских работ. Распределение ответственности за область исследования. Предложение и обсуждение мер по решению проблемы.

*6.2. Выполнение исследовательской части проекта*

*Практическая работа*

Сбор материалов для комплексных полевых исследований на заранее выбранном объекте. Работа с GPS-навигатором. Измерение выраженности факторов внешней среды (температура, влажность, освещённость, атмосферное давление). Сбор проб, образцов. Оценка количества мусора. Количественный учёт птиц. Опрос местных жителей. Опрос с помощью Google форм. Обработка собранных материалов в лаборатории. Заполнение таблиц. Работа с литературой и интернет-источниками. Обсуждение полученных результатов.

*6.3. Принятие мер направленных на решение изученной проблемы*

*Теоретические сведения*

Способы решения выявленных проблем. Самостоятельные действия направленные на улучшение состояния природной среды. Работа с общественностью. Меры направленные на выполнение экологического законодательства.

*Практическая работа*

Обсуждение мер направленных на решение выявленной проблемы. Создание природоохранных плакатов, листовок, распространение информации в социальных сетях. Работа с сайтами государственных и общественных экологических организаций.

7. Эволюция животного мира

*7.1. Возникновение и развитие эволюционных идей.*

### *Теоретические сведения*

Зарождение эволюционных идей у философов древней Греции. Креационистский подход К. Линнея. Теория катастроф Ж. Кювье. Эволюционизм Ж. Сент-Илера. Подходы Ж. Б. Ламарка. Возникновение, развитие и критика эволюционных идей Ч. Дарвина.

### *Практическая работа*

Сравнение подходов к эволюции органического мира. Просмотр и обсуждение видеоматериалов посвященных теории Дарвина. Подготовка и проведение ролевой игры посвященной обсуждению различных эволюционных подходов.

## *7.2. Доказательства эволюции.*

### *Теоретические сведения.*

Методы изучения эволюционного процесса (палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические). Переходные формы, палеонтологические ряды, гомология органов, рудименты, атавизмы, биогенетический закон.

### *Практическая работа*

Дискуссия о интерпретациях теории эволюции в современном обществе. Работа с палеонтологическими коллекциями. Изучение гомологии и аналогий органов у растений зимнего сада и животных из живого уголка.

## *7.3. Органическая эволюция как объективный процесс*

### *Теоретические сведения.*

Гипотезы возникновения жизни на земле (теории биогенеза и абиогенеза). Ученые внесшие вклад в развитие этих идей. Теория биохимической эволюции. Основные периоды развития жизни на Земле. Происхождение свободного кислорода и окислительной атмосферы земли. Эндосимбиотическая теория происхождения эукариот.

### *Практическая работа*

Проведение опытов Луи Пастера. Опровержение теории самозарождения жизни. Работа с коллекциями ископаемых, нахождение общих признаков с ныне существующими животными. Составление схем эволюции бактерий и вирусов.

## 8. Зоопалеонтология

### *8.1. Методы изучения ископаемых.*

#### *Теоретические сведения*

Особенности палеонтологических наблюдений в разные периоды истории. Осуществление поиска ископаемой фауны. Осадочные породы, в которых можно встретить окаменелости и отпечатки животных. Определение возраста геологических слоев. Очистка образцов от породы.

#### *Практическая работа*

Работа с картой. Выявление мест в Ленинградской области, представляющих интерес для палеонтолога. Определение возраста геологической породы по обнаруженным ископаемым. Очистка от породы собранных в коллекцию образцов. Составление микроскопической коллекции ископаемых. Моделирование вымерших животных по их остаткам

### *8.2. Морские ископаемые*

#### *Теоретические сведения*

Протисты как геологические агенты (форамениферы, радиолярии). Губки и кишечнополостные, как показатели условий доисторического океана. Разнообразие моллюсков (оманиты, эндоцерасы, наутилусы). Членистоногие древнего моря (разнообразие трилобитов, ракоскорпионов и др.) Иглокожие, бесчелюстные и рыбы древних морей.

#### *Практическая работа*

Зарисовка раковин фораминифер и радиолярий. Определение условий в древних морях по особенностям их обитателей. Выявление средних размерных показателей моллюсков одного геологического периода. Восстановление внешнего вида членистоногих по их отпечаткам. Сравнение окаменелостей кишечнополостных и иглокожих. Установление родства вымерших и ныне живущих рыб.

### *8.3. Ископаемые суши*

#### *Теоретические сведения*

Приспособление животных к сухопутному образу жизни. Паукообразные – как первопроходцы на суше. Освоение суши другими беспозвоночными. Предки наземных позвоночных, выходящих на сушу (кистеперые рыбы, тиктаалик, ихтиостега).

#### *Практическая работа*

Дискуссия о проблеме выхода различных животных на сушу. Разработка идей альтернативных приспособлений к обитанию в воздушной среде. Сравнение скелетов первых наземных позвоночных и современных животных. Создание плаката иллюстрирующего условия жизни в девонский период.

### *8.4. Древние ящеры*

#### *Теоретические сведения*

Палеонтологическое определение слова ящер. Стегоцефалы - предки современных земноводных. Парарептилии и их современные потомки. Терроморфы и проблема происхождения млекопитающих. Рептилии, приспособившиеся к жизни в водной среде. Приспособления древних рептилий к полёту. Хищные и травоядные динозавры.

#### *Практическая работа*

Просмотр и обсуждение видеоматериалов посвященных жизни и эволюции ящеров. Дискуссия о появлении теплокровности у млекопитающих. Сравнение строения рыб, водных ящеров и водных млекопитающих. Сравнение строения крыла птиц и летающих динозавров.

### *8.5. Вымершие млекопитающие и птицы*

#### *Теоретические сведения*

Происхождение птиц и млекопитающих. Палеоорнитологические находки (Археоптерикс, протоавис). Филогенетическое древо птиц. Вымершие млекопитающие.

#### *Практическая работа*

Сравнение строения вымерших птиц и млекопитающих с ныне существующими. Сравнение скелетов протоависа и археоптерикса, оценка их приспособленности к полёту. Просмотр и обсуждение видеоматериалов посвященных развитию жизни в кайнозой.

### *8.6. Геологические обнажения Ленинградской области.*

Экскурсия: Ископаемые животные Ленинградской области.

## 9. История биологии

#### *Теоретические сведения*

Учёные внесли вклад в развитие биологии. Античный период развития науки. Состояние биологии в средние века. Эпоха Возрождения и биологическая наука. Великие открытия 19 века. Отечественные учёные, лауреаты Нобелевской премии.

#### *Практическая работа*

Ролевая игра: «Спор Ламарка, Кювье и Дарвина»

## 10. Подготовка к летним исследованиям

#### *Теоретические сведения*

Основные этапы подготовки к летним полевым исследованиям. Логика выбора объекта исследования. Дневник наблюдений.

#### *Практическая работа*

Выбор района проведения исследования. Работа с картами местности. Работа с литературой. Поиск информации о районе исследования. Планирование полевых работ. Подбор необходимых методик. Выбор оборудования. Изготовление необходимого оборудования (конверты, ловушки, сачки). Отработка полевых методов исследования в ближайших парковых территориях (Озерки, лесопарк Сосновка). Заготовка дневника наблюдений, разработка таблиц для внесения данных. Тренировка в проведении наблюдений. Работа с определителем. Следы жизнедеятельности животных: отпечатки лап, тип гнезда, норы, перья, погрызы, помёт, шерсть. Тренировка в проведении замеров и подробных описаний.

### 11. Начальная туристская подготовка

#### *11.1. Введение туристскую подготовку*

##### *Теоретические сведения*

Основные отличия мер по обеспечению безопасности участников нестационарных мероприятий от комплекса мер по обеспечению безопасности детей в образовательных учреждениях и оздоровительно-образовательных лагерях. Необходимость сплоченности и управляемости группы участников нестационарного мероприятия в целях обеспечения безопасности мероприятия. Особенности комплексов мер по обеспечению безопасности участников походов, экспедиций, полевых сборов, соревнований, палаточных лагерей.

##### *Практическая работа*

Знакомство участников мероприятия. Ценностное согласование участия в мероприятии.

#### *11.2. Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте*

##### *Теоретические сведения*

Необходимость наличия документов. Перечень документов участников нестационарного мероприятия. Проверка документов при посадке на транспорт. Нормы социально безопасного поведения. Антитеррористический минимум. Правила поведения в местах общего пользования (на улицах городов и поселков, в местах общественного питания, в санитарно-гигиенических блоках, на железнодорожных и автовокзалах, в аэропортах). Правила дорожного движения. Правила безопасности переездов на железнодорожном транспорте. Правила безопасности на авиатранспорте. Правила безопасности при переезде на автотранспорте.

*Поход выходного дня:* Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте

#### *11.3. Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды*

##### *Теоретические сведения*

Конструктивные особенности, правила эксплуатации и хранения одежды, обуви, рюкзака, спального мешка, теплоизоляционного коврика, посуды и предметов личной гигиены участника нестационарного мероприятия. Конструктивные особенности, правила эксплуатации и хранения палаток. Конструктивные особенности, правила эксплуатации и хранения пил, топоров, кострового оборудования.

*Поход выходного дня:* Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды

#### *11.4. Питание в нестационарном мероприятии*

##### *Теоретические сведения*

Рационы, режим питания, особенности хранения продуктов в нестационарном мероприятии. Особенности приготовления и приема пищи в полевых условиях.

*Практическая работа*

Составление меню, графиков дежурств и списков продуктов

*11.5. Гигиена и профилактика травматизма участника нестационарного мероприятия*

*Теоретические сведения*

Личные санитарно-гигиенические процедуры и правила. Сбор, хранение и вывоз мусора с места проведения нестационарного мероприятия. Физическая разминка, регулярный осмотр и ремонт группового и личного снаряжения. Опасности природной среды (климатические, опасности флоры и фауны), меры противодействия. Профилактика клещевого энцефалита.

*Практическая работа*

Оказание первой помощи при травмах, укусах, утоплении, потере сознания.

*Поход выходного дня:* Гигиена и профилактика травматизма участника нестационарного мероприятия

*11.6. Правила участия в соревнованиях, проводимых в условиях природной среды*

*Теоретические сведения*

Правила пребывания на месте проведения соревнований. Инструкции по безопасности на дистанциях соревнований. Алгоритм действия в ситуациях форс-мажора (пожары и другие стихийные бедствия, травма, потеря ориентации, социальный конфликт на дистанции).

*11.7. Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды*

*Теоретические сведения*

Построение группы на маршруте, порядок движения, взаимоконтроль и взаимопомощь. Простейшие методы ориентирования. Действия в случае потери ориентировки. Техника передвижения с грузом.

*Практическая работа*

Техника движения по тропе. Техника движения по бездорожью. Подъемы, спуски, переправы через водные препятствия (вброд, по камням, по бревну).

*Поход выходного дня:* «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды»

12. Итоговое занятие.

Круглый стол о проведенных за год исследованиях и перспективах развития творческого коллектива.

13. Практические занятия в летней школе экологии

*Практическая работа.*

Отработка полученных за год навыков. Освоение полевых методик исследований. Проведение сезонных наблюдений. Сбор и первичная обработка исследовательского материала. Постановка экологических экспериментов в природе.

**Планируемые результаты**

*Предметные*

К концу третьего года обучения учащиеся

1. - получают знания об общих закономерностях живых организмов;

2. - закрепят ранее полученные знания об изучении природных комплексов;
3. - получают знания об эволюционном процессе и его закономерностях;
4. - познакомятся с биографиями великих учёных биологов.

*Метапредметные*

К концу третьего года обучения учащиеся

1. - будут показывать умения работать с различными источниками информации;
2. - будут проявлять творческое отношение к исследовательской работе;
3. - закрепят полученные ранее исследовательские навыки.

*Личностные*

К концу третьего года обучения учащиеся

1. - сформируют навыки экологически грамотного поведения в природе;
2. - будут проявлять объективность и ответственность при работе в коллективе исследователей;
3. - смогут бесконфликтно общаться и работать в коллективе.

**Календарно-тематический план  
3 года обучения**

№ п/ п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1.	<b>1. Вводное занятие.</b> План работы на год. Круглый стол: «Идеи и инициативы». Подготовка отчетов по проведенным летом исследованиям и наблюдениям. Диагностика.	3		
	<b>2. Подготовка к олимпиадам, конференциям и конкурсам</b>	21		
2.	Актуальные олимпиады в текущем учебном году. Знакомства с олимпиадными заданиями районного, городского и всероссийского уровней	2		
3.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте.	6		
4.	Разбор тестовых заданий рассчитанных на знания, а также умения ими пользоваться. Разбор заданий на практические навыки. Работа с микроскопами. Изготовление временных препаратов. Выполнение срезов. Просмотр слепых препаратов.	3		
5.	Разбор и выполнение практических заданий. Биологический рисунок. Работа с определителями и методическими пособиями.	2		
6.	Актуальные конференции в текущем учебном году. Основные формы представления научного исследования: устный и стендовый доклад, статьи и тезисы.	3		
7.	Написание и коррекция текста доклада. Создание презентации. Работа над представлением полученных данных: наглядность, точность	2		

	формулировок, представление результатов.			
8.	Работа над тезисами доклада. Подготовка научной статьи	3		
	<b>3. Общая зоология:</b>	<b>36</b>		
9.	Цитология. Строение животной клетки органеллы, цитоскелет, ядерный аппарат.	2		
10.	Отличие животной клетки от клеток представителей других царств живой природы.	3		
11.	Процессы развития.	2		
12.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды».	6		
13.	Размножение и онтогенез простейших (деление, конъюгация) и многоклеточных (периоды развития).	3		
14.	Органогенез. Метаморфоз.	2		
15.	Регенерация. Смерть и старение.	3		
16.	Общие принципы физиологических процессов. Обмен веществ и энергии у животных разных систематических групп и у человека.	2		
17.	Особенности и виды питания разных животных	3		
18.	Процессы дыхания.	2		
19.	Регуляция физиологических процессов. Труды отечественных физиологов.	3		
20.	Генетика как наука о наследственности и изменчивости. Законы Менделя.	2		
21.	Оценка разнообразия фенотипов животных живого уголка.	3		
	<b>4. Этология</b>	<b>18</b>		
22.	Этология как наука. Ученые этологи.	2		
23.	Экскурсия: «Наблюдение за поведением лесных птиц»	6		
24.	Инстинкт. Взаимосвязь инстинкта с биологической потребностью.	3		
25.	Витальные, ролевые инстинкты. Инстинкты саморазвития.	2		
26.	Формы научения животных. Формы поведения животных.	3		
27.	Составление плана наблюдения за поведением животных города или живого уголка. Наблюдение за животными.	2		
	<b>5. Изучение природных комплексов</b>	<b>26</b>		
28.	Район исследования. Рельеф. Горные породы и минералы.	3		
29.	Почва. Почвоведение как наука. Почва как среда обитания.	2		
30.	Особенности биокостного тела. Животные почвы.	3		
31.	Эдафические факторы. Морфологические признаки	2		

	почв.			
32.	Экскурсия: «Минералы и горные породы Саблинских пещер»	6		
33.	Химический анализ экологического состояния почвы.	3		
34.	Химический анализ экологического состояния воздуха.	2		
35.	Флора. Понятие растительности.	3		
36.	Понятие климата. Зоологические наблюдения при изменениях климата.	2		
	<b>6. Работа над коллективным экологическим проектом</b>	<b>21</b>		
37.	Этапы экологического проекта (гипотеза, исследование, принятие мер). Выбор объекта исследования. Формулировка экологической проблемы и гипотезы. Определение характера проведения исследовательских работ.	3		
38.	Экологические проблемы характерные для Санкт-Петербурга. Распределение ответственности за область исследования. Предложение и обсуждение мер по решению проблемы.	2		
39.	Сбор материалов для комплексных полевых исследований на заранее выбранном объекте. Работа с GPS-навигатором. Измерение выраженности факторов внешней среды (температура, влажность, освещённость, атмосферное давление). Сбор проб, образцов. Оценка количества мусора. Количественный учёт птиц.	2		
40.	Полевая практика: «Оценка экологического состояния воды и воздуха»	6		
41.	Опрос местных жителей. Опрос с помощью Google форм. Обработка собранных материалов в лаборатории. Заполнение таблиц. Работа с литературой и интернет-источниками. Обсуждение полученных результатов.	3		
42.	Способы решения выявленных проблем. Обсуждение мер направленных на решение выявленной проблемы. Самостоятельные действия направленные на улучшение состояния природной среды. Работа с общественностью.	2		
43.	Создание природоохранных плакатов, листовок, распространение информации в социальных сетях. Работа с сайтами государственных и общественных экологических организаций. Меры направленные на	3		

	выполнение экологического законодательства			
	<b>7. Эволюция животного мира</b>	<b>12</b>		
44.	Возникновение и развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции.	2		
45.	Методы изучения эволюционного процесса	3		
46.	Переходные формы, палеонтологические ряды, гомология органов,	2		
47.	Рудименты, атавизмы, биогенетический закон.	3		
48.	Органическая эволюция как объективный процесс	2		
	<b>8. Зоопалеонтология</b>	<b>19</b>		
49.	Экскурсия: Ископаемые животные Ленинградской области.	6		
50.	Осадочные породы в которых можно встретить окаменелости и отпечатки животных. Определение возраста геологических слоев.	3		
51.	Морские ископаемые. Ископаемые суши.	2		
52.	Древние ящеры. Палеонтологическое определение слова ящер. Стегоцефалы - предки современных земноводных.	3		
53.	Терроморфы и проблема происхождения млекопитающих. Вымершие млекопитающие.	2		
54.	Происхождение птиц и млекопитающих. Палеорнитологические находки (Археоптерикс, протоавис)	3		
	<b>9. История биологии</b>	<b>5</b>		
55.	Учёные, внёсшие вклад в развитие биологии. Античный период развития науки. Состояние биологии в средние века. Эпоха Возрождения и биологическая наука. Великие открытия 19 века	2		
56.	Отечественные учёные, лауреаты Нобелевской премии. Ролевая игра: «Спор Ламарка, Кювье и Дарвина»	3		
	<b>10. Подготовка к летним исследованиям</b>	<b>44</b>		
57.	Основные этапы подготовки к летним полевым исследованиям.	2		
58.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды»	6		
59.	Логика выбора объекта исследования.	3		
60.	Дневник наблюдений.	2		
61.	Работа с картами местности. Работа с литературой. Поиск информации о районе исследования.	3		
62.	Первичная обработка собранных данных.	2		
63.	Основы проведения комплексного исследования. Взаимодействие исследователей.	3		
64.	Работа с открытыми интернет базами (база ООПТ,	2		

	Красные списки международного союза природы).			
65.	Планирование совместных исследований. Сбор оборудования.	3		
66.	Оформление этикеток для образцов. Подбор научной литературы.	2		
67.	Оформление дневника исследователя. Данные: дата, район исследования, место исследования, данные по погоде.	3		
68.	Выбор района проведения исследования.	2		
69.	Поход выходного дня «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды».	6		
70.	Освоение методов количественного учёта гидробионтов и наземных организмов.	3		
71.	Проектирование личного дневника исследователя с учетом специфики работы.	2		
	<b>11. Начальная туристская подготовка</b>	<b>13</b>		
72.	Введение в туристскую деятельность	3		
73.	Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте	2		
74.	Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды. Питание в нестационарном мероприятии.	3		
75.	Гигиена и профилактика травматизма участника нестационарного мероприятия.	2		
76.	Правила участия в соревнованиях, проводимых в условиях природной среды.	3		
77.	<b>12. Итоговое занятие.</b> Круглый стол о проведенных за год исследованиях и перспективах развития.	<b>2</b>		
78.	Практическое занятие в школе экологии	<b>2</b>		
	<b>Итого</b>	<b>222</b>		

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы включают диагностические методы, формы представления результатов и периодичность диагностики. Исследуемые показатели выстроены в соответствии с задачами конкретного года обучения.

*Входной, текущий, промежуточный и итоговый контроли*, позволяющие отслеживать уровень усвоения знаний, умений, навыков учащихся, проходят в разнообразных формах: тестирование физических данных, итоговое (открытое) занятие, педагогический анализ.

#### Описание форм и средств выявления результативности обучения по программе

<b>Контроль</b>	<b>Описание</b>	<b>Методы</b>	<b>Формы текущего контроля</b>	<b>Как часто применяется</b>
<i>Входная диагностика</i>	Проводится с целью выявления первоначального знаний	Анкетирование (Приложение 1) Беседа. Педагогическое наблюдение.	Входное тестирование	1 раз в год: сентябрь
<i>Текущий контроль</i>	Осуществляется для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся	Педагогические наблюдения. Опрос учащихся. Беседа. Выполнение тестовых заданий (Приложение 2)	Анализ результатов участия в конференциях, олимпиадах и конкурсах. Выполнение тестовых заданий.	На занятиях в течение всего учебного года
<i>Промежуточный контроль</i>	С целью выявления уровня освоения программы (по итогам полугодия) учащимися и корректировки процесса обучения.	Опрос. Выполнение тестовых заданий. Педагогические наблюдения. Выполнение тестовых заданий (Приложение 3)	Итоговое полугодичное занятие.	2 раза в год: декабрь, май
<i>Итоговый контроль</i>	Оценка качества освоения учащимися программы по завершению учебного года.	Педагогические наблюдения. Беседа. Анализ участия учащихся в конференциях, олимпиадах и конкурсах. анализ проектов, творческих и исследовательских работ учащихся (Приложение 4);	Индивидуальное собеседование. Итоговое (открытое) занятие.	1 раз в год: май

### Система контроля результативности обучения на первом году обучения

Задачи	Результаты (диагностические показатели)	Диагностические методы	Формы представления результатов	Периодичность диагностики
<i>Обучающие:</i>	<i>Предметные:</i>			
познакомить учащихся с основными представителями систематических групп животных	О1-знания о представителях различных систематических групп животных	фронтальный опрос	выполнение задания	раз в полгода
сформировать общие знания о мире живой природы	О2-общие представления о мире живой природы	фронтальный опрос	итоговое занятие	раз в полгода
познакомить учащихся с основами исследовательской деятельности	О3-понимание основ исследовательской работы	анализ исследовательской работы	защита проекта	раз в год
сформировать знания о характерных представителях фауны северо-запада России	О4-знания о характерных представителях фауны Северо-Запада России	фронтальный опрос	зачёт	раз в полгода
познакомить учащихся с основными методиками изучения животных	О5-знания об основных методиках изучения животных	наблюдение	участие в конкурсах	раз в полгода
сформировать у учащихся знания об основах безопасного туризма	О6-знания об основах безопасного туризма	результаты соревнований	контрольный туристский маршрут	раз в год
<i>Развивающие:</i>	<i>Метапредметные</i>			
развивать наблюдательность	Р1-способность наблюдать за живыми организмами	структурированное наблюдение	выполнение задания	раз в полгода
развить умения работать с литературными источниками	Р2-умение находить информацию в литературных источниках	структурированное наблюдение	выполнение заданий	раз в полгода
развить коммуни-кативные способности	Р3-способность бесконфликтно общаться	структурированное наблюдение	выполнение заданий	раз в полгода
развивать логическое мышление	Р4-способность решать логические задачи	зачёт	выполнение задания	раз в год
<i>Воспитательные</i>	<i>Личностные:</i>			
формировать интерес к познанию окружающего мира	В1-проявление интереса к познанию окружающего мира	наблюдение	творческое задание	раз в полгода

воспитать бережное отношение к природе	В2-бережное отношение к природе	беседа	творческое задание	раз в полгода
сформировать ответственное отношение к делу при работе в коллективе	В3-ответственное отношение к делу	наблюдение	полевой выезд	раз в месяц
сформировать ответственное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих	В4-ответственное отношение к здоровью	фронтальный опрос	выполнение задания	раз в год

### Система контроля результативности обучения на втором году обучения

Задачи	Результаты (диагностические показатели)	Диагностические методы	Формы представления результатов	Периодичность диагностики
<i>Обучающие:</i>	<i>Предметные:</i>			
сформировать знания о взаимосвязях существующих в природе	О1-знания о взаимосвязях существующих в природе	фронтальный опрос	участие в конкурсах	раз в полгода
расширить и закрепить знания об основах исследовательской деятельности	О2-знания об основах исследовательской деятельности	наблюдение	защита проекта	раз в полгода
познакомить с основами природоохранной деятельности	О3-знания основ природоохранной деятельности	фронтальный опрос	выполнение заданий	раз в год
научить выполнять исследовательскую работу	О4-умение выполнять исследовательскую работу	наблюдение	защита проекта	раз в полгода
познакомить с закономерностями сезонных изменений в природе	О5-знание закономерностей сезонных изменений в природе	наблюдение	итоговое занятие	раз в год
<i>Развивающие:</i>	<i>Метапредметные:</i>			
продолжить развитие наблюдательности и интереса к окружающему миру	Р1-интерес к окружающему миру, способность замечать и регистрировать значимые с научной точки зрения явления	структурированное наблюдение	выполнение задания	раз в полгода
способствовать развитию памяти и воображения	Р2-успехи в развитии воображения и памяти	структурированное наблюдение	выполнение заданий	раз в полгода
формировать творческий подход к	Р3-умение творчески подходить	структурированное	защита проекта	раз в полгода

исследовательской деятельности	к решению научных задач	наблюдение		
Развить навыки анализа собранных данных	Р4-способность анализировать полученные в исследовании данные	зачёт	выполнение задания	раз в год
сформировать навыки публичных выступлений	Р5-навыки публичных выступлений	структурированное наблюдение	защита проекта	раз в год
<i>Воспитательные:</i>	<i>Личностные:</i>			
продолжить формирование научного мировоззрения и интереса к познанию окружающего мира	В1-проявление интереса к познанию окружающего мира	наблюдение	творческое задание	раз в полгода
воспитывать объективность и ответственность при работе в коллективе исследователей	В2-проявление объективности и ответственности при работе в коллективе	структурированное наблюдение	творческое задание	раз в полгода
развивать коммуникативные способности и умение работать в коллективе	В3-умение бесконфликтно и эффективно работать в коллективе	наблюдение	полевой выезд	раз в месяц
развивать способность ценить красоту живой природы	В4-способность видеть красоту живой природы	фронтальный опрос	выполнение задания	раз в год

### Система контроля результативности обучения на третьем году обучения

Задачи	Результаты (диагностические показатели)	Диагностические методы	Формы представления результатов	Периодичность диагностики
<i>Обучающие:</i>	<i>Предметные:</i>			
познакомить с основами общей биологии	O1-знания об общих закономерностях живых организмов	фронтальный опрос	зачёт	раз в год
закрепить ранее полученные знания о изучении природных комплексов	O2-знания о изучении природных комплексов	наблюдение	выполнение практических заданий	раз в полгода
формировать знания теории эволюции, и развитии жизни на планете	O3-знания об эволюционном процессе и его закономерностях	фронтальный опрос	выполнение практических заданий	раз в год
познакомить учащихся с биографией и открытиями учёных биологов	O4-Знания об истории биологии и учёных, внёсших вклад в науку	фронтальный опрос	итоговое занятие	раз в год
<i>Развивающие:</i>	<i>Метапредметные:</i>			
продолжать развивать умения работать с различными источниками информации	P1-умение работать с различными источниками информации	структурированное наблюдение	выполнение задания	раз в год
способствовать формированию творческого подхода к исследовательской работе	P2-творческое отношение к исследовательской работе	структурированное наблюдение	выполнение заданий	раз в полгода
продолжить развитие исследовательских навыков	P3-проявление исследовательских навыков	структурированное наблюдение	защита проекта	раз в год
<i>Воспитательные:</i>	<i>Личностные:</i>			
способствовать формированию экологически грамотного поведения в природе	B1-навыки экологически грамотного поведения в природе	наблюдение	полевой выезд	раз в месяц
воспитывать объективность и ответственность при работе в коллективе исследователей	B2-проявление объективности и ответственности при работе в коллективе	структурированное наблюдение	творческое задание	раз в полгода
развивать коммуникативные способности и умение работать в коллективе	B3-умение бесконфликтно и эффективно работать в коллективе	наблюдение	выездное занятие	раз в месяц



## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Используемые на занятиях педагогические технологии:

#### *Личностно-ориентированное обучение*

Технология, в которой личность ученика и личность педагога выступают как субъекты образовательного процесса, основной целью которого является развитие личности ребёнка, его индивидуальности и неповторимости. В процессе обучения учитываются ценностные ориентации ребёнка и структура его убеждений, на основе которых формируется его «внутренняя модель мира», при этом процессы обучения и учения взаимно согласовываются с учётом механизмов познания, особенностей мыслительных и поведенческих стратегий учащихся, а отношения педагог-ученик построены на принципах сотрудничества и свободы выбора.

#### *Технология критического мышления*

Технология критического мышления состоит в развитии мыслительных навыков, которые необходимы детям в дальнейшей жизни: умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, выделять главное и второстепенное, анализировать различные стороны явлений.

#### *Проектная технология*

При реализации проектной технологии создается конкретный продукт, часто являющийся результатом совместного труда и размышлений учащихся, который приносит им удовлетворение, в связи с тем, что учащиеся в результате работы над проектом пережили ситуацию успеха. Технология способствует развитию таких личностных качеств, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству, позволяет распознать их интересы и потребности и представляет собой систему, рассчитанную на последовательное выполнение учебных проектов.

#### *Поисково-эвристическая технология*

Технология сочетает в себе творческую и познавательную деятельность учащегося. Её суть заключается в том, что педагог предоставляет учащемуся объект, знаниями о котором он должен овладеть. Объектом может выступать, информация о природном явлении, жизненная ситуация, литературное произведение и тому подобное. На основе этой информации создаётся продукт деятельности, которым может стать гипотеза, текст или схема. Итоговым этапом технологии становится знакомство учащегося с известными достижениями в этой области, что позволяет оценить и переосмыслить собственный результат.

#### *Игровые технологии (ролевые и деловые игры).*

Игровые технологии позволяют учащимся быть лично причастными к функционированию изучаемого явления, даёт возможность прожить некоторое время в «реальных» жизненных условиях. Игровые методики преследуют цели интенсификации процесса обучения.

### **Приемы и методы обучения:**

*Вербальные:* лекция, беседа, рассказ, дискуссия, консультация, семинар, работа с литературой;

*Наглядные:* наблюдение, просмотр и обсуждение учебных видеоматериалов, иллюстративного материала, демонстрация живых объектов и образцов из коллекций.

*Практические:* исследование, работа в зооуголке с животными, ведение дневника наблюдений, составление коллекций и работа с ними, зарисовка, фото- и видеосъемка, тестирование, игры, моделирование, участие в выездах, конкурсах, конференциях, соревнованиях, олимпиадах.

*Творческие:* экологические проекты, исследовательские работы.

## Дистанционная поддержка

Раздел программы, темы	Учебно-методические материалы	Проверочные задания	Форма обратной связи
Разнообразие живых организмов	Презентация «Разнообразие живых организмов»	Вопросы	Электронная почта: odonato@bk.ru
Базовые навыки юного зоолога	Презентация «Методы изучения фауны»	Анкета	
Млекопитающие	Презентация «Млекопитающие»	Тест	
Птицы	Презентация «Птицы» Записи голосов птиц	Вопросы	
Рептилии	Презентация «Рептилии»	Тест	
Амфибии	Презентация «Рептилии» Записи голосов амфибий	Вопросы	
Рыбы и круглоротые	Презентация «Рыбы» Фильм «На конце удочки»	Вопросы	
Беспозвоночные	Презентации: «Книдарии и гребневики», «Губки», «Плоские, круглые, кольчатые черви», «Членистоногие»	Тест	
Простейшие	Презентации: «Простейшие»,	Вопросы	
Технология научного исследования	Методическое пособие Е.А. Нинбурга «Технология научного исследования»	Практическое задание	
Подготовка к летним наблюдениям	Презентация «Подготовка к летним наблюдениям»	Практическое задание	
Начальная туристская подготовка	Презентация «Туристская подготовка»	Практическое задание	
Подготовка к конкурсам, конференциям и олимпиадам	Задания олимпиад и конкурсов прошлых лет  Презентации к исследовательским работам.	Тесты  Практические задания	
Экологические факторы. Комплексное воздействие экологических факторов на организм. Среды жизни. Адаптация	Презентация «Общая экология»	Тест	
Экология животных	Презентация «Экология животных»	Тест	
Изучение биологических объектов, систем и процессов. Методы мониторингового исследования	Презентация «Экологический мониторинг»	Вопросы	
Исследование природных комплексов. Биogeоценозы. Структура, свойства.	Презентация «Биogeоценозы»	Тест	

Фенология. Фенологические наблюдения	Презентация «Сезонные изменения в природе	Вопросы	
Подготовка к конкурсам, конференциям и олимпиадам	Открытые онлайн информационные источники по биологии	Вопросы Логические задания	
Общая зоология	Презентация «Общая зоология»	Тест	
Этология	Презентация «Этология и зоопсихология»	Вопросы	
Изучение природных комплексов	Презентации «Водная среда», «Наземная среда»	Вопросы	
Эволюция животного мира	Презентация «Теория Эволюции»	Вопросы	
Зоопалеонтология	Презентация «Палеонтология»	Тест	
История биологии	Презентация «Учёные внёсшие вклад в развитие биологии»	Тест	
Работа над индивидуальными исследовательскими проектами	Сайты: ООПТ, Онлайн библиотеки.	Практическое задание	

### Дидактические материалы

Наборы постоянных микропрепаратов, пробы водорослей, срезы растений, препараты с тканями животных, набор для препаратов, коллекция скелетных элементов рыб, препараты с чешуёй рыб, аквариум и его составляющие, презентации, коллекция скелетных элементов амфибий, коллекции скелетных элементов амфибий и рептилий, коллекции следов жизнедеятельности рептилий, аудиозаписи голосов и песен птиц, коллекции перьев, гнёзд, следов жизнедеятельности птиц; карта Ленинградской области, коллекции костей и следов жизнедеятельности млекопитающих, готовые исследовательские работы, научная литература, набор тематических карт, туристическое снаряжение и полевое оборудование, набор препаратов с клетками бактерий, грибов, растений, животных, сборник генетических задач.

## **Информационные источники**

### **Список литературы для педагога**

1. Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – М. 2012.
2. Бродский А.К. Общая экология: учебник для вузов. – М. 2010.
3. Догель В. А. Зоология беспозвоночных. – М., 1981.
4. Зоология беспозвоночных в двух томах. Том 1. От простейших до моллюсков и артропод. Под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. – М.: Т-во научных изданий КМК. 2008.
5. Иванов А.А., Ксенофонтова А.А., Войнова О.А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии: Учебное пособие. - СПб., 2013.
6. Ивашедкина О.А., Полетаева Е.К. Учебная исследовательская деятельность, как средство достижения планируемых результатов: учебно-методическое пособие/ - СПб.: СПб АППО, 2012. – 54 с.
7. Карманная энциклопедия. Грибы. Под. Ред. А. Шаронов. - СПб., 2011.
8. Кокорин А.О., Смирнова Е.В., Замолотчикова Д.Г. Изменение климата. Книга для учителей старших классов общеобразовательных учреждений. Вып. 1. Регионы севера европейской части России и Западной Сибири. – М., 2013.
9. Коллекция как проект учащегося. Сборник методических рекомендаций./ под ред. Еремеевой и др. – СПб.
10. Концепция развития дополнительного образования детей [утверждена распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014 г.]. 2014 г. – 23 с.
11. Концепции формирования экологической культуры населения Санкт-Петербурга [постановление правительства Санкт-Петербурга от 7 февраля 2006 г.] 2006 г.
12. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и Анатомия высших растений: Учебник. – М., 2010.
13. Михайлов К.Г. Общая арахнология. Краткий курс. Часть 1. Введение. Малые отряды - М., 2011.
14. Михайлов К.Г. Общая арахнология. Краткий курс. Часть 2. Пауки: морфология, анатомия, биология. - М., 2012.
15. Прожорина Т. И., Каверина Н. В. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды: учебное пособие. - Воронеж. 2010.
16. Рупперт Э.Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студ. вузов: в 4 т. Т1./под ред. А.А. Добровольского и Грановича. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 496 с.
17. Смирнов Л.Э., Кривошеев С.В., Ганнибал Ф.Б. Грибы Ленинградской области и Санкт-Петербурга. – СПб., 2012.
18. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 г.]. М. - 2002 г. – 23 с.

### **Список литературы для учащихся**

1. Алексеев А.Н., Дубинина Е.В. Опасные и очень опасные соседи: «Энцефалитные» клещи. – М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК. 2014.
2. Данилова Ю.А., Генельт-Яновский. Моллюски финского залива и прибрежных территорий. - СПб., 2010.
3. Иллюстрированный справочник. Бабочки. Под. Ред. С.Ю. Раделов., Вильнюс, 2012.
4. Ласуков Р.Ю. Обитатели водоёмов. Карманный определитель. - М., 2013.
5. Мини-энциклопедия. Птицы России. Под. Ред. А.Шаронова., Вильнюс, 2013.
6. Нинбург Е.А. Технология научного исследования. Методические рекомендации. – М. 2006. – 28 с.
7. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос/ Под ред. В.Р. Алексеева и С.Я. Цалолихина. – М. – СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2016. – 457 с.

8. Островский А.Н. Повелители бездны. - М.;СПб., 2013.
9. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Учебное пособие для сети общественного экологического мониторинга/ Под ред. В.В. Скворцова. – Изд. 2-е. – СПб.; «Крисмас+», 2012. – 176 с.
10. Птицы Санкт – Петербурга/ В. И. Головань [и др.]- СПб.: ЗАО «Гогланд», 2011. – 256с.
11. Рябова В.Н., Васильева В.А. Полевой атлас-определитель растений-индикаторов трофического уровня пресноводных водоемов. Выпуск III. – СПб., 2013.
12. Скворцов В.Э. Стрекозы Восточной Сибири и Кавказа: Атлас-определитель. М. Товарищество научных изданий КМК. 2010. 623 с.
13. Степаньянц С.Д., Кузнецова В.Г. и др. Гидра: От Абраама Трамбле до наших дней . – М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК. 2003. 102 с.
14. Ткачев О. А. Бабочки. Опыт успешного содержания и разведения в домашних условиях. – М.: 2006.
15. Флора и фауна Белого моря: иллюстрированный атлас/ под ред. А. Б. Цетлина и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. 471 с.
16. Хлебосолова О.А., Макарова О.А., Хлебосолов Е.И., Кушель Ю.А. Дневник юного исследователя природы. – М.: 2004.
17. Чертопруд М.В. Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. - М., 2011.

### Интернет-источники

1. <http://www.infoeco.ru/index.php?id=57> Экологический портал Санкт-Петербурга
2. [http://eco-bio.spb.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=49&Itemid=66](http://eco-bio.spb.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=66) Эколога-биологический центр Крестовский остров
3. <http://www.n-svirsky.ru/> Нижне-Свирский государственный природный заповедник
4. <http://www.spbzoo.ru/> Официальный сайт Ленинградского зоопарка
5. <http://dokpro.net/flora-fauna/> Документальные фильмы о животных и дикой природе
6. <http://coolmult.ru/publ/4> Детям о животных «Я познаю мир»
7. <http://www.zooclub.ru/> ЗООКЛУБ мегаэнциклопедия о животных
8. [http://zdravtorg.ru/mikroskopy\\_uchebnye](http://zdravtorg.ru/mikroskopy_uchebnye) Микроскоп детский, школьный, учебный, студенческий
9. <http://www.botsad-spb.com/> Ботанический сад имени Петра Великого
10. <http://ecobiocentre.ru/naturalist/ornitolog.php> Всероссийская сеть объединений юных орнитологов
11. <http://oopt.spb.ru/> ГКУ Дирекция особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга
12. <http://www.ooptlo.ru/> Особо охраняемые территории Ленинградской области
13. <http://oopt.aari.ru/> ИАС ООПТ России
14. <http://www.plantarium.ru/> / Онлайн определитель растений.

## АНКЕТА

Дорогой друг!

Твои ответы на вопросы этой анкеты позволят сделать наши занятия более интересными

1. Фамилия, Имя \_\_\_\_\_

2. Школа, класс \_\_\_\_\_

3. Почему решил заниматься зоологией?

---

---

---

4. Какие животные тебе больше всего нравятся? Почему?

---

---

---

5. Каких животных живущих в нашем регионе ты можешь назвать?

---

---

---

6. Что такое экология?

---

---

---

7. Ходил (а) ли ты когда-нибудь в поход?

---

---

---

8. Хотел(а) бы ты принять участие в экологических экспедициях? Почему?

---

---

---

СПАСИБО ЗА ОТВЕТЫ!

## ТЕСТ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

### 2 вариант

#### 1 вариант

**1. Наука о жизни и живых организмов называется**

- 1) география
- 2) физика
- 3) химия
- 4) биология

**2. Ботаника — это наука, изучающая**

- 1) животных
- 2) растения
- 3) грибы
- 4) бактерии

**3. Наука, изучающая грибы, называется**

- 1) ботаника
- 2) зоология
- 3) анатомия
- 4) микология

**4. Микробиология — это наука, изучающая**

- 1) животных
- 2) грибы
- 3) микроорганизмы
- 4) растения

**5. Наука, изучающая животных, называется**

- 1) зоология
- 2) ботаника
- 3) анатомия
- 4) экология

**1. Биология — это наука о**

- 1) космосе
- 2) строении Земли
- 3) живой природе
- 4) веществах

**2. Микология — это наука, изучающая**

- 1) животных
- 2) растения
- 3) грибы
- 4) бактерии

**3. Наука, изучающая растения, называется**

- 1) ботаника
- 2) зоология
- 3) анатомия
- 4) микология

**4. Зоология — это наука, изучающая**

- 1) животных
- 2) растения
- 3) грибы
- 4) бактерии

**5. Наука, изучающая бактерии, называется**

- 1) микология
- 2) зоология
- 3) микробиология
- 4) ботаника

## ТЕСТ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Пожалуйста, выбери правильный вариант.

### 1. По мере роста моллюска раковина

- 1) сбрасывается, а под ней образуется новая раковина – более крупная
- 2) растет за счет веществ выделяемых мантией
- 3) увеличивается за счет растяжения
- 4) покидается моллюском в поисках другой, более крупной

### 2. Возбудителем малярии является

- 1) малярийный плазмодий
- 2) малярийный комар
- 3) человек больной малярией
- 4) птица больная малярией

### 3. Осьминоги относятся к типу

- 1) щупальцевые
- 2) хордовые
- 3) кишечнополостные
- 4) моллюски

### 4. В настоящее время в Балтийском море инвазивными видами являются

- 1) широкопалый речной рак
- 2) морской таракан
- 3) китайский мохнаторукий краб
- 4) водяной ослик

### 5. К насекомым с полным превращением относятся

- 1) ручейник
- 2) стрекоза
- 3) клоп-щитник
- 4) зеленый кузнечик

## КАРТА ПРОЕКТА

Название проекта:	
Тема проекта:	
Область биологии:	
Цель проекта:	
Задачи проекта:	
Методы исследования:	
Проблема и её актуальность	
Ожидаемые результаты:	
Срок реализации:	
Ресурсы:	
Этапы проекта: 1)Выявление проблемы и актуальности исследования; 2)Изучение литературы и исследовательских методик; 3)Постановка целей и задач; 4)Выполнение практической части исследования; 5) Обработка и интерпретация данных; 6)Формулировка выводов;	
Результаты:	