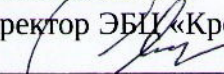


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Центр образования
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»
ЭБЦ «Крестовский остров»

СОГЛАСОВАНО

Директор ЭБЦ «Крестовский остров»
 А.Р.Ляндзберг

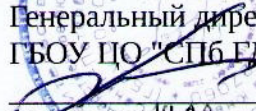
Протокол педагогического совета

№ 4 от «04» марта 2014



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»

 М.Р. Катунова
Приказ № 1499 от «05» 06 2014

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
«ПОЛЕВАЯ ЗООЛОГИЯ»

Срок реализации программы: 4 года

Возраст обучающихся: 10-17 лет

Авторы-составители:

Седова Наталия Анатольевна,
педагог дополнительного образования
Шарафутдинова Татьяна Айратовна,
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом

ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»
Протокол № 5 от «03» 04 2014г

Санкт-Петербург
2014

Содержание

Пояснительная записка	2
Цель и задачи	3
Организация учебного процесса	4
Ожидаемые результаты	6
Формы оценки результативности освоения программы	6
Первый год обучения	8
Второй год обучения	12
Третий год обучения	17
Четвертый год обучения	23
Методическое обеспечение программы	32
Список литературы	44

Пояснительная записка

Программа лаборатории полевой зоологии «Летяга» сектора полевой экологии является частью пакета образовательных программ Эколого-биологического центра «Крестовский остров» ГБОУ ЦО «СПбГДТЮ».

Данная программа ориентирована преимущественно на изучение позвоночных животных. При этом внимание уделяется также изучению методов полевых исследований позвоночных и применению их на практике.

Интерес к изучению позвоночных существовал во все времена, во всем мире, это один из интереснейших объектов наблюдения среди животных. Ученые часто используют позвоночных животных как модельные объекты для изучения вопросов теоретической биологии и решения ряда практических задач.

В ходе прохождения программы, обучающиеся, не только овладеют классическими методами полевых исследований, но и узнают о новых открытиях в данной области.

Направленность – естественнонаучная.

Новизной данной образовательной программы является изучение и применение на практике методов полевых исследований всех классов позвоночных животных.

Отличительной особенностью данной программы является системный подход в изучении животного мира, как целостного комплекса взаимосвязанных элементов.

Программа интегрирует экологическое, эстетическое, нравственное воспитание обучающихся и создаёт условия, обеспечивающие развитие их научных и творческих способностей, с учетом возможностей и желаний. Этим обусловлен набор в лабораторию ребят 3-4 классов, так как в настоящее время образование в области биологических наук и экологическое воспитание необходимо начинать с младшего школьного возраста.

В ходе обучения по программе, происходит постепенное включение обучающихся в зоологическую науку. В ходе первых двух лет они узнают основные растения, деревья, животных, основные экологически проблемы Ленинградской области, получают представление об основных систематических рангах. Все вышеперечисленное позволяет к третьему и четвертому году обучения подготовить обучающихся для занятий научно-практической деятельностью в рамках зоологических исследований.

Активное сотрудничество со специалистами по разным классам позвоночных и реальной научно-исследовательской работой на территории заповедников в ходе экспедиций, позволяет компенсировать поверхностное изучение курса зоологии и отсутствие практической деятельности в современной школьной программе. Включение ребят в экспедиционную деятельность происходит постепенно. В ходе первого года обучения обучающиеся участвуют в воскресных выездах, особо отличившиеся из второго года обучения могут принять участие в

весенних и летних экспедициях наравне с третьим и четвертым годом обучения.

Актуальность данной образовательной программы обусловлена не только необходимостью восполнить пробелы школьного образования, но и дать возможность столкнуться с реальной практической деятельностью в ходе полевых исследований.

2. Цели и задачи программы

Цель: Создание условий для гармоничного разностороннего развития личности обучающегося, и ее реализации в научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

Обучающие

- освоение обучающимися комплекса знаний по особенностям строения современных животных;
- освоение обучающимися биоразнообразия окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);
- получение навыков научного исследования: умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации;
- получение навыков полевых методов зоологических исследований (составление фаунистических списков, учёты численности, кольцевание, фотографирование и регистрация наблюдений, обработка результатов, их публикация и т. д.).

Развивающие

- развитие интереса у обучающихся в области научно - исследовательской деятельности в природе;
- создание условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и начальной туристической подготовки;
- развитие у обучающихся умения взаимодействовать в коллективе, получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы;
- содействие профессиональной ориентации подростков в области биологических наук.

Воспитательные

- воспитание у обучающихся определенных ценностных ориентиров – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
- освоение обучающимися традиции объединения, приобретение навыков коллективной работы.

Организация учебного процесса

Программа реализуется в ходе обучения ребят в Лаборатории полевой зоологии «Летяга» и рассчитана на возраст 10-17 лет.

Сроки реализации программы: Продолжительность освоения программы составляет 4 года, объем курса – 144 часа на первом и втором году обучения, 216 часов на третьем и четвертом годах обучения.

На третий год обучения попадают не только обучающиеся прошедшие первый и второй год обучения, но и обучающиеся успешно окончившие программу «Юный этолог», которая входит в состав программ лаборатории полевой зоологии «Летяга».

Формы и режим занятий: занятия проводятся на первом и втором году обучения один раз в неделю на базе ЭБЦ «Крестовский остров» (2 часа), кроме того ежемесячно организуется полевой выезд (8 часов). На третьем и четвертом году обучения занятия идут два раза в неделю (по 2 часа). Одно из занятий может быть посвящено работе над индивидуальными или групповыми исследовательскими работами. Один раз в месяц проводится полевой выезд (8 часов) для знакомства с животным миром Ленинградской области и отработке методов полевых исследований.

Предполагаются следующие формы проведения занятий:

Игровые (особенно для обучающихся первого и второго года) - подразумевают проведение занятий и проверку изученного материала в форме разнообразных игр. Например, игра-путешествие, игра – сказка, ролевые игры и мн. др.

Лекционные занятия – устное изложение учебного вопроса педагогом, в виде интерактивного рассказа с использованием компьютерных презентаций, наглядных пособий (плакатов, раздаточного материала, видеофильмов, моделей).

Практические работы позволяют выработать умения и навыки, познакомиться с исследовательским оборудованием. Включают в себе работу с постоянными препаратами, заспиртованными животными, черепами, костями, следами жизнедеятельности животных.

Самостоятельная исследовательская работа способствует систематизации и усвоению полученных теоретических знаний, пробуждению интереса обучающихся к изучению предметных вопросов, и особо – развитию творческих способностей, формированию научного стиля мышления. Публичная защита исследовательской работы на научно-практических конференциях и конкурсах позволяет вывести обучающихся в научное сообщество, выработать навыки публичных выступлений. Результаты участия в конференциях и конкурсах пополняют портфолио школьника.

Семинарские занятия, конференции внутри объединения – более глубокое усвоение теоретического материала. Включает обсуждение сложных или наиболее интересных

вопросов, самостоятельную работу учащихся: работа с опорными конспектами и наглядными пособиями, дискуссии, учебные игры.

Учебные экскурсии используются как дополнение к учебному материалу (тематические экскурсии по учебной теме). Экскурсии проводятся в основном в каникулярное время. Местом экскурсий являются научно-исследовательские и высшие учебные учреждения эколого-биологического профиля.

Внеаудиторная (досуговая) деятельность. Участие в организации и проведении различных культурно-массовых мероприятий позволяет сплотить коллектив, выявить и развить творческие и организаторские способности обучающихся, навыки коммуникативной культуры, обеспечить передачу традиций, познакомить с деятельностью других коллективов и поддерживать дружеские контакты с ними.

Летние экспедиции. В экспедициях участвуют обучающиеся, успешно выполнившие программу очередного года обучения и имеющие допуск врача. Работа в экспедициях осуществляется по заданиям самих ООПТ и по исследовательскому плану объединения.

Собранные материалы и результаты их обработки передаются учреждениям-«заказчикам», и служат основой для написания самостоятельных исследовательских работ обучающимися. С этими работами они участвуют в городских предметных олимпиадах по биологии и экологии и научных конференциях различного уровня.

А также:

- тематические лекции, организуемые старшими воспитанниками, выпускниками лаборатории и учеными-профессионалами;
- однодневные и многодневные выезды в живую природу;
- весенняя полевая практика;
- подготовка печатных работ;
- совместные загородные выезды с другими коллективами ЭБЦ «Крестовский остров» ГБОУ ЦО «СПбГДТЮ».

Формы подведения итогов: зачетные занятия проводятся в конце тематических блоков в различных формах: закрытые и развернутые тесты, игры, групповые зачетные формы – круглые столы, дискуссии.

Ожидаемые результаты:

- освоен материал по особенностям строения современных животных;
- освоен материал по биоразнообразию окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);

- получены навыки научного исследования: умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации;
- получены навыки полевых методов зоологических исследований (составление фаунистических списков, учёты численности, кольцевание, фотографирование и регистрация наблюдений, обработка результатов, их публикация и т. д.);
- развит интерес у обучающихся в области научно - исследовательской деятельности в природе;
- созданы условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и развиты навыки начальной туристической подготовки;
- развиты у обучающихся умения взаимодействовать в коллективе, получены навыки планирования индивидуальной и совместной работы;
- созданы условия для самоопределения обучающихся в профессиональной ориентации в области биологических наук;
- воспитаны у обучающихся ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитан ответственный подход к бережному отношению к окружающей среде, осознанию собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы.
- освоены обучающимися традиции объединения, приобретены навыки коллективной работы.

Формы оценки результативности освоения образовательной программы

При прохождении каждого года обучения по программе постоянно поддерживается обратная связь с обучающимися, позволяющая оценить степень освоения материала, удовлетворенность получаемой информации и психологическим климатом коллектива.

Работа с родителями происходит в виде анкетирования в начале учебного года и в конце. В начале года для педагога важно узнать предпочтения родителей, их ожидаемые результаты обучения ребенка, причины по которым они выбрали данное объединение.

В конце года важно мнение о качестве обучения. Периодически родители участвуют в воскресных выездах, что также имеет положительное значение.

Психолого-педагогическое сопровождение объединения в течение года осуществляется психологом центра. Для обучающихся объединения, степень освоения образовательных задач оценивается в соответствии с приведенной ниже схемой.

Педагогическая задача	Способы оценки результативности
-----------------------	---------------------------------

Освоение основных навыков обучения	Проверка конспектов, полевых дневников учащихся. Проведение устных опросов для выявления уровня ориентации в собственных записях.
Обучение основам зоологии и орнитологии	Устные зачеты (в том числе в игровой форме). Тесты.
Освоение биоразнообразия окружающего мира	Устные зачеты после прохождения разделов программы. Зачет на весенней полевой практике.
Освоение основных правил поведения в природе и обществе	Зачет на весенней полевой практике. Беседы со старшими кружковцами и педагогом.
Интеграция учащихся в существующий коллектив	Добровольное участие ребят в мероприятиях коллектива. Тестирование, анкетирование.
Развитие ценностных ориентиров	Тестирование. Наблюдения за ребятами на занятиях, экскурсиях, выездах.

Диагностика хода освоения программы на первом и втором году обучения проходит в основном в игровой форме, мини-конференциях, изучении отзывов родителей, наблюдением педагогов за деятельностью и настроением обучающихся.

Диагностика хода освоения программы на третьем и четвертом году обучения проходит через следующие формы:

- обсуждение самостоятельной работы обучающегося с научным руководителем;
- защита обучающимися выполненных работ на собеседовании городской биологической олимпиады и научных конференциях различного уровня;
- наблюдение педагога за динамикой становления исследовательских и личностных качеств воспитанников;
- изучение отзывов родителей и педагогов о динамике личностного роста;
- отслеживание профессиональной и личностной успешности выпускников лаборатории.

Социальное партнерство, использование средств массовой информации

Достичь высоких результатов по программе помогает социальное партнерство с научными учреждениями СПб, особо охраняемыми территориями России.

К постоянным партнерам можно отнести государственный заповедник Кивач, Центрально-лесной государственный природный биосферный заповедник. В этих заповедниках проходит весенняя и летняя практики.

Использованием потенциала современных средств массовой информации и коммуникации, включая потенциал социальных сетей помогает освещать выезды, экспедиции, повседневные занятия, участие в конференциях и т.п.

Совместными усилиями педагогов и учащихся поддерживается блог объявлений и обсуждения деятельности объединения на базе Вконтакте (<http://vk.com/club52972571>).

Деятельность коллектива отражена также на сайтах:

1. ЭБЦ «Крестовский остров» - <http://www.eco-bio.spb.ru> (реклама объединения).
2. Государственный заповедник Кивач - <http://zapkivach.ru>.
3. Сайт Центрально-лесного государственного природного биосферного заповедника - <http://www.clgz.ru>.

Сочетание различных форм деятельности и педагогических технологий позволяет сформировать образовательную среду, эффективно решающую поставленные педагогические задачи.

Задачи первого года обучения

Обучающие

- освоение обучающимися комплекса знаний по фенологии, экологии, охране природы;
- освоение обучающимися биоразнообразия окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);

Развивающие

- создание условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и начальной туристической подготовки;
- развитие у обучающихся умения взаимодействовать в коллективе;

Воспитательные

- воспитание у обучающихся определенных ценностных ориентиров – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
- освоение обучающимися традиции лаборатории, приобретение навыков коллективной работы.

Ожидаемые результаты первого года обучения

- освоен материал по фенологии, экологии, охране природы;
- освоен материал по биоразнообразию окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);
- созданы условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и

начальной туристической подготовки в рамках, через их участие в ежемесячных воскресных выездах в лес;

- начато развитие у обучающихся умение взаимодействовать в коллективе;
- воспитаны определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
- начато освоение обучающимися традиции лаборатории, приобретены навыки коллективной работы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Первый год обучения

№	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			Теоретические	Практические
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Биология как наука. Биоразнообразие Ленинградской области.	28	24	4
3	Фенология - система знаний о сезонных явлениях природы.	10	8	2
4	Введение в экологию.	22	20	2
5	Охрана природы.	8	6	2
6	Итоговое обобщающее занятие.	2	-	2
7	Учебные выезды за город.	72	-	72
Всего часов		144	60	84

Содержание программы первого года обучения

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство обучающихся с педагогом и друг другом, лабораторией полевой зоологии «Летяга». Планы на год. Инструктаж по технике безопасности при нахождении на территории и в зданиях ЭБЦ «Крестовский остров». Беседа.

Раздел 2. Биология – наука о жизни.

Теория: Биология – наука о жизни. Объекты изучения. Организмы – рекордсмены. Разнообразие биологических дисциплин. Выдающиеся ученые: Аристотель, Теорфраст, Гален, А. Левенгук, К. Линней, Ч. Дарвин, Г. Мендель, Л. Пастер, И. П. Павлов, И. И. Мечников, Т. Шванн, М. Я. Шлейден и др.

Писатели-анималисты: В. Бианки, Е. Чарушин, О. Перовская, В. Чаплина, М. Эме, Л. Брандт, Д. Пеннак, Э. Сетон-Томпсон, Д. Хэрриот и др.

Методы в биологии: наблюдение, описание, сравнение, эксперимент, моделирование. Биоразнообразие Ленинградской области (флора и фауна). Определение животных по следам жизнедеятельности и голосам. Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Практика:

1. Доклады обучающихся на тему «Объекты биологии у меня дома» (мини-рассказы о питомцах или комнатных растениях) или «Мой любимый рассказ о животных».

2. Лабораторная работа «Изготовление препарата кожицы лука». Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Правила работы с микроскопом. Просмотр микропрепаратов. Техника биологического рисунка, назначение и правила выполнения.

3. Работа с коллекцией «Следы жизнедеятельности животных».

Форма оценки результативности:

1. Защита лабораторной работы по изготовлению временного микропрепарата кожицы лука.

2. Игра-зачет по биоразнообразию животных и растений Ленинградской области и следам жизнедеятельности.

Раздел 3. Фенология – система знаний о сезонных явлениях природы.

Теория: История фенологии. Народные приметы и феноиндикаторы. Сезоны и фазы. Взаимосвязь природных явлений. Биологические часы. Времена года в жизни растений и животных. Весна: пробуждение, весенние миграции, цветение. Лето: период размножения. Осень: подготовка к зиме, осенние миграции, загадка перелетных птиц. Зима: состояние зимнего покоя. Лекция с презентацией, беседа, творческие задания.

Практика: доклады обучающихся на тему: «Феноиндикаторы в народных приметах».

Форма оценки результативности: Заполнение фенологического календаря.

Раздел 4. Введение в экологию.

Теория: Понятие «экология» и его различные значения. Разделы экологии. История возникновения науки. Четыре основных закона экологии. Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Пищевые цепи и экологические пирамиды. Круговороты веществ. Понятие биосферы. Типы экосистем. Типичные биотопы Ленинградской области. Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Практика:

1. Решение экологических задач (на пищевые цепи, пирамиды и пр.).
2. Описание биотопа по предложенной фотографии.

Форма оценки результативности: игра «Земля – наш общий дом».

Раздел 5. Охрана природы.

Теория: Экологические проблемы человечества: сокращение численности и вымирание видов, дефицит воды, тепловое и радиоактивное загрязнение, парниковый эффект, загрязнение воздуха и почвы, сокращение площади лесов, эрозия. Особо охраняемые природные территории: государственные природные заповедники, национальные парки, природные парки, природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады. Природоохранные организации. Красная, зеленая, черная книги. Проблемы Санкт-Петербурга: загрязнение воздуха, сточные воды, шум, утилизация отходов, радиационное загрязнение. Пути решения экологических проблем. Зеленые технологии будущего. Лекция с презентацией, беседа, творческие задания.

Практика: подготовка и выставка рисунков: «Экологические проблемы Санкт-Петербурга».

Форма оценки результативности: игра «Красная книга Ленинградской области».

Раздел 6. Итоговое обобщающее занятие – конференция.

Подведение итогов работы за год. Итоги работы и впечатления обучающихся о первом году обучения, оформленные в виде индивидуальных проектов. Выдача сертификатов об окончании первого года обучения.

Раздел 7. Учебные выезды за город.

Перед первым выездом проводится инструктаж по технике безопасности при проведении полевых выездов. Выезды проводятся один раз в месяц.

1. Выезд в Юнтоловский заказник. Обучение правилам нахождения в природе. Выявление первичных знаний по биоразнообразию Ленинградской области.
2. Природный заказник «Линдуловская роща». Осенняя орнитофауна Ленинградской области, сезонные миграции.
3. Выезд на территорию ООПТ «Щучье озеро». Экосистемы Ленинградской области.

4. Выезд на лыжах. Станция Громово. Экосистемы Карельского перешейка в зимнее время. Развитие навыков передвижения по лыжне и по пересеченной местности (в рамках начальной туристической подготовки). Следы грызунов, зайцеобразных и копытных на снегу.
5. Выезд на лыжах на станцию Орехово. Зимняя орнитофауна.
6. Выезд в район пл. 63 км. Празднование масленицы, подвижные игры. Наблюдение за пролетом воробьиных птиц.
7. Выезд на территорию ООПТ «Комаровский берег». Экосистемы Ленинградской области. Местообитания рыб Ленинградской области.
8. Выезд в Токсово – зубропитомник и музей «Лесная сказка». Первые кочующие и перелетные птицы, особенности их поведения весной. Открытие полевого сезона.
9. Выезд на пл. Университет. Парк Сергеевка как пример организации ландшафтного парка (искусственная экосистема). Оценка обилия интродуцированных видов. Оценка соотношения экологических групп животных в парке и его окрестностях.

Задачи второго года обучения

Обучающие

- освоение обучающимися комплекса знаний по систематике, древнейшим организмам, основных царств;
- освоение обучающимися биоразнообразия окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);
- получение навыков научного исследования: умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации;
- получение начальных знаний о полевых методах зоологических исследований (составление фаунистических списков, учёты численности, кольцевание, фотографирование и регистрация наблюдений, обработка результатов, их публикация и т. д.).

Развивающие

- развитие интереса у обучающихся в области научно - исследовательской деятельности в природе;
- создание условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и начальной туристической подготовки;
- развитие у обучающихся умения взаимодействовать в коллективе, получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы;

Воспитательные

- воспитание у обучающихся определенных ценностных ориентиров – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
- освоение обучающимися традиций лаборатории, приобретение навыков коллективной работы.

Ожидаемые результаты второго года обучения

- освоен материал по систематике, древнейшим организмам, основным царствам;
- освоен материал по биоразнообразию окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);
- получены начальные навыки научного исследования: умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения.
- получены начальные знания о полевых методах зоологических исследований (составление фаунистических списков, учёты численности, кольцевание, фотографирование и регистрация наблюдений, обработка результатов, их публикация
- развит интерес у обучающихся в области научно - исследовательской деятельности в природе;
- созданы условия для получения навыков здорового образа жизни и начальной туристической подготовки в ходе ежемесячных воскресных выездов в лес;
- развиты умения взаимодействовать в коллективе, получены навыки планирования индивидуальной и совместной работы.
- воспитаны определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитано бережное отношение к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
- освоены обучающимися традиции лаборатории, приобретены навыки коллективной работы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Второй год обучения

№	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			Теоретические	Практические
1	Вводное занятие.	2	2	0
2	Систематика.	2	2	0
3	Археи и прокариоты.	2	1	1

4	Эукариоты.	2	2	0
5	Царство Растения.	10	8	2
6	Царство Грибы.	6	4	2
7	Царство Животные.	30	26	4
8	Полевые методы.	10	8	2
9	Начальная туристская подготовка.	6	4	2
10	Итоговое обобщающее занятие.	2	0	2
11	Учебные выезды за город.	72	0	72
Всего часов		144	57	87

Содержание программы второго года обучения

Раздел 1. Вводное занятие.

Вводное занятие. Обсуждение планов работы на год. Техника безопасности нахождения на территории и в зданиях ЭБЦ «Крестовский остров».

Раздел 2. Систематика.

Теория: Систематика как научная дисциплина. История возникновения, значение для биологии. Принципы и проблемы классификации. Современное древо жизни. Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Форма оценки результативности: заполнение пропусков в карточках по современному древу жизни.

Раздел 3. Археи и прокариоты – древнейшие организмы.

Теория: Археи и прокариоты – древнейшие организмы; сходства и различия – два взгляда на происхождение. Внешний вид, размеры, упрощенная схема строения. Распространение и значение для биосферы. Жизнь в экстремальных условиях. Роль в биосфере и биотехнологии. Представители. Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Практика: доклады обучающихся на тему: «Бактерии, которые изменили мир».

Форма оценки результативности: игра-зачет «Маленькие, но очень важные».

Раздел 4. Эукариоты.

Теория: Эукариоты – общая характеристика, теории происхождения. Царство Хромисты и царство Протисты. Внешний вид, размеры, упрощенная схема строения. Распространение и значение для биосферы. Представители. Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Форма оценки результативности: устный блиц-опрос.

Раздел 5. Царство Растения.

Теория: Отличительные черты растений. Водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные. Роль растений в формировании атмосферы.

Цветковые растения: общая характеристика, однодольные и двудольные. Некоторые семейства Ленинградской области: зонтичные, сложноцветные, крестоцветные, бобовые, губоцветные, первоцветные, лютиковые, розоцветные и др. Растения-хищники: а может быть они – животные? Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Практика:

1. Работа с определителями растений.
2. Лабораторная работа по сравнению однодольных растений с двудольными.

Форма оценки результативности: игра по станциям «Ботанический штурм».

Раздел 6. Царство Грибы.

Теория: «Растительные» и «животные» черты строения грибов. Низшие и высшие грибы. Симбиоз грибов с высшими растениями. Съедобные и несъедобные грибы Ленинградской области. Правила сбора грибов. Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Практика:

1. Анатомия гриба на примере шампиньона, трутовика и плесневых грибов.
2. Работа с определителями грибов.

Форма оценки результативности: игра «Грибной дождь».

Раздел 7. Царство Животные.

Теория: Общая характеристика царства. Понятия «животные», «звери» и «четвероногие» в быту и науке. Некоторые типы (кишечнополостные, плоские, круглые, черви, моллюски, кольчатые черви, членистоногие, иглокожие, хордовые) и их представители. Тип хордовые и некоторые классы подтипа позвоночные (бесчелюстные, хрящевые и костные рыбы, амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие). Млекопитающие – краткая общая характеристика. Отряды: однопроходные, сумчатые, неполнозубые, насекомоядные, шерстокрылы, рукокрылые, приматы, хищные, ластоногие, китообразные, сирены, хоботные, даманы, трубкозубые, парнокопытные, непарнокопытные, мозоленогие, ящеры, грызуны, зайцеобразные. Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Практика:

1. Экскурсия в зоологический музей СПбГУ.
2. Доклады обучающихся по отрядам млекопитающих или про самых удивительных представителей царства.
3. Работа с определителями животных различных классов.

Форма оценки результативности: игра по систематике животных: «Кто есть кто?».

Раздел 8. Полевые методы.

Теория: Основы наблюдений животных в природе. Определители типа «теза – антитеза». Количественные методы учета. Специальные методы учета. Изучение питания наземных позвоночных. Обработка и представление экспедиционных данных. Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.

Практика:

1. Описание и измерение выбранного животного объекта.
2. Обработка данных маршрутного учета птиц.
3. Работа над индивидуальным проектом.

Раздел 9. Начальная туристская подготовка.

Теория: Правила поведения в экспедиции. Снаряжение. Питание. Основы оказания первой помощи.

Практика: игра по станциям: «Опасности, подстерегающие в лесу, и правила оказания первой помощи».

Раздел 10. Итоговое обобщающее занятие – конференция.

Подведение итогов работы. Защита индивидуальных проектов. Обсуждение летних экспедиций. Вручение сертификатов об окончании второго года обучения. Беседа, творческие задания.

Раздел 11. Учебные выезды за город.

Перед первым выездом проводится инструктаж по технике безопасности при проведении полевых выездов. Выезды проводятся один раз в месяц.

1. Выезд в Юнтоловский заказник. Обучение правилам нахождения на природе. Выявление первичных знаний по биоразнообразию Ленинградской области.
2. Природный заказник «Линдуловская роща». Осенняя орнитофауна Ленинградской области, сезонные миграции.
3. Выезд на территорию ООПТ «Комаровский берег». Экосистемы Ленинградской области. Местообитания рыб Ленинградской области.
4. Выезд на лыжах. Станция Громово. Экосистемы Карельского перешейка в зимнее время. Развитие навыков передвижения по лыжне и по пересеченной местности (в рамках начальной туристической подготовки). Следы грызунов, зайцеобразных и копытных на снегу.
5. Выезд на лыжах на станцию Орехово. Зимняя орнитофауна.

6. Выезд на лыжах Кавголово, получение начальной туристической подготовки – освоение простейших лыжных трас, организация и разведение костра в зимнее время. Следы зверей на снегу.
7. Выезд в Токсово – зубропитомник и музей «Лесная сказка». Первые кочующие и перелетные птицы, особенности их поведения весной. Открытие полевого сезона.
8. Выезд на р. Лаву. Знакомство с особенностями организации русла реки в разрезе его исторического развития.
9. Выезд на пл. Университет. Парк Сергеевка как пример организации ландшафтного парка (искусственная экосистема). Оценка обилия интродуцированных видов. Оценка соотношения экологических групп животных в парке и его окрестностях.

Задачи третьего года обучения

Обучающие

- освоение обучающимися комплекса знаний по особенностям строения оболочников, бесчерепных, бесчелюстных, хрящевых, костных рыб.
- освоение обучающимися биоразнообразия окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);
- получение навыков научного исследования: умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации;
- получение навыков полевых методов зоологических исследований (составление фаунистических списков, учёты численности, кольцевание, фотографирование и регистрация наблюдений, обработка результатов, их публикация и т. д.).

Развивающие

- развитие интереса у обучающихся в области научно - исследовательской деятельности в природе;
- создание условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и начальной туристической подготовки;
- развитие у обучающихся умения взаимодействовать в коллективе, получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы.

Воспитательные

- воспитание у обучающихся определенных ценностных ориентиров – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;

- освоение обучающимися традиций лаборатории, приобретение навыков коллективной работы.

Ожидаемые результаты третьего года обучения

- освоен комплекс знаний по особенностям строения оболочников, бесчерепных, бесчелюстных, хрящевых, костных рыб.
- освоен материал по биоразнообразию окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);
- получен навык научного исследования: умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации;
- получен навык полевых методов зоологических исследований (составление фаунистических списков, учёты численности, кольцевание, фотографирование и регистрация наблюдений, обработка результатов, их публикация и т. д.).
- развит интерес у обучающихся в области научно - исследовательской деятельности в природе;
- созданы условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и начальной туристической подготовки в ходе ежемесячных воскресных выездов и летних экспедиций;
- развито умение взаимодействовать в коллективе, получены навыки планирования индивидуальной и совместной работы.
- воспитаны определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитано бережное отношение к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
- освоены традиции лаборатории, приобретены навыки коллективной работы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Третий год обучения

№	Тема	Общее кол-во часов	В том числе	
			Теоретические	Практические
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Предмет, цели и методы современной зоологии. Ученые - основоположники.	4	4	-
3	Систематика позвоночных животных. Особенности и общий план строения хордовых животных.	4	4	-
4	Подтип Оболочники. Особенности строения, разнообразие.	4	4	-
5	Особенности строения и биологии современных Бесчерепных.	4	2	2
6	Бесчелостные - особенности и разнообразие.	4	2	2
7	Хрящевые рыбы - особенности и разнообразие.	20	18	-
8	Костные рыбы - особенности и разнообразие.	28	22	8
9	Характеристика, особенности строения класса Амфибии. Разнообразие, земноводные ЛО.	32	24	4
10	Начальная туристская подготовка.	6	4	2
11	Итоговый зачет по изученным темам.	4	2	2
12	Выполнение исследовательских работ.	32	12	24
13	Учебные выезды за город.	72	-	72
Всего часов		216	100	116

Содержание программы третьего года обучения

Раздел 1. Вводное занятие.

Обсуждение планов работы на год. Техника безопасности нахождения на территории и в зданиях ЭБЦ «Крестовский остров». Занятие беседа.

Раздел 2. Предмет, цели и методы современной зоологии. Ученые - основоположники.

Теория: Определение критериев живого. Определение места зоологии позвоночных животных в системе биологических наук. История зоологии. Ученые основоположники. Лекция, семинар, демонстрация мультимедийной презентации.

Раздел 3. Систематика позвоночных животных. Особенности и общий план строения хордовых животных.

Теория: Место типа Хордовые в макросистеме животных. Основные черты строения Хордовых - билатеральная симметрия, целом, вторичноротость, глотка с жаберными щелями, трубчатая нервная система, метамерность в опорно-двигательном аппарате, хвост. Родственные связи Хордовых - Полухордовые, Иглокожие. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации. Лекция, семинар, демонстрация мультимедийной презентации.

Форма оценки результативности: Тест. Игра «Происхождение хордовых».

Раздел 4. Подтип Оболочники. Особенности строения, разнообразие.

Теория: Особенности строения и экологии оболочников, их связь с другими группами хордовых. Асцидии, сальпы, аппендикулярии. Индивидуальное развитие оболочников. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.

Форма оценки результативности: зачет по рисункам Оболочников.

Раздел 5. Особенности строения и биологии современных Бесчерепных.

Теория: Место Бесчерепных в системе и эволюции Хордовых. Особенности строения и биологии. Ланцетник, как модель хордового животного. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.

Практика: Просмотр микропрепаратов. Техника биологического рисунка, назначение и правила выполнения.

Форма оценки результативности: Задания «ланцетник» - заполнить пропуски, отметить на рисунке.

Раздел 6. Бесчелюстные - особенности и разнообразие.

Теория: Особенности строения Бесчелюстных. Миноги - биология и экология. Особенности жизненного цикла. Значение для человека. Миксины - биология и экология. Вероятные родственные связи между миногами и миксинами. Круглоротые в фауне Ленинградской области. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.

Практика: Препарирование миноги. Техника безопасности при анатомировании. Техника биологического рисунка, назначение и правила выполнения.

Форма оценки результативности: Тест. Доклады ребят по теме «Миноги», «Миксины».

Раздел 7. Хрящевые рыбы - особенности и разнообразие.

Теория: Происхождение челюстей позвоночных. Происхождение зубов. Особенности строения Пластинчатожаберных. Акулы - биология и экология, значение для человека. Скаты - биология и экология. Цельноголовые - группа, сочетающая черты строения хрящевых и костных рыб. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.

Форма оценки результативности: Доклады ребят по видам хрящевых рыб.

Раздел 8. Класс Костные рыбы – особенности строения и разнообразие.

Теория: Лопастеперые и Лучеперые костные рыбы. Целокантообразные - особенности строения и экология. Двоякодышащие - особенности строения и экология. Предки Тетрапод. Костные ганоиды - особенности строения и биологии. Хрящекостные - строение, экология и значение для человека. Отряд Сельдеобразные - особенности строения, экология, представители, значение для человека. Отряд Лососеобразные - особенности строения, экология, представители, значение для человека. Отряд Угреобразные - особенности строения, биология, особенности размножения Отряд Колюшкообразные - биология, представители. Многообразие форм заботы о потомстве. Отряд Окунеобразные как вершина эволюции класса. Представители, экология, значение для человека. Костные рыбы Ленинградской области. Ихтиологические методы исследования. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.

Практика:

1. Вскрытие рыбы (окунь, подлещик, плотва). Техника безопасности при анатомировании. Техника биологического рисунка, назначение и правила выполнения. Практика биологического рисунка.
2. Занятие «Внешнее и внутреннее строение речного окуня»).

Форма оценки результативности: Доклады ребят по различным видам класса Костных рыб. Занятие – игра «Н/кл Хрящевые и н/кл Костные рыбы».

Раздел 9. Характеристика, особенности строения класса Амфибии. Разнообразие, земноводные Ленобласти.

Теория: Прогрессивные черты в строении. Особенности строения покровов, скелета, кровеносной и дыхательной систем. Экология и значение для человека. Представители в пределах Ленинградской области. Хвостатые амфибии – многообразие и наиболее интересные представители отряда. Бесхвостые амфибии – черты специализации, причины многообразия, наиболее интересные представители. Безногие амфибии – приспособления и многообразие. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.

Практика:

1. Определение земноводных по заспиртованным объектам. Оформление результатов.
2. Экскурсия в ДДТ Фрунзенского р-на. Наблюдение за поведением амфибий.

Форма оценки результативности: Зачет в виде конференции - доклады по выбранным видам земноводных. Тест «Внешнее и внутреннее строение амфибий», карточки по теме «Скелет», «Внутреннее строение». Зачетная работа «Рыбы и Земноводные».

Раздел 10. Начальная туристская подготовка.

Теория: Правила техники безопасности и оказание первой медицинской помощи. Правила техники безопасности в лаборатории, в транспорте, на экскурсии, личная гигиена в полевых условиях, экстренная помощь, при переломах, вывихах, ожогах, кровотечениях. Обучения приемам подготовки и сбора полевого оборудования. Обучение правилам передвижения группы на маршруте по пересеченной местности, ориентирование. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.

Практика: Игра «Собираемся в поход».

Форма оценки результативности: Зачет в виде игры, тест.

Раздел 11. Итоговый зачет по изученным темам. Работа в группах, тестирование, выполнение творческих заданий.

Раздел 12. Выполнение исследовательских работ.

Теория: Структура и основные требования к построению исследовательской работы, особенности глав. Требования к оформлению ссылок и раздела Список литературы. Типы графиков, возможности, имеющиеся у компьютерных программ по их построению. Статистические методы оценки результатов.

Личные собеседования по ходу обработки оформления материалов исследовательских работ. Проводится в течение года.

Практика: Обработка материала и написание разделов научного исследования на базе собственного исследовательского материала. Проводится в течение года.

Раздел 13. Учебные выезды за город.

Перед первым выездом проводится инструктаж по технике безопасности при проведении полевых выездов. Выезды проводятся один раз в месяц.

1. Выезд в Юнтоловский заказник. Обучение правилам нахождения на природе. Выявление первичных знаний по биоразнообразию Ленинградской области.
2. Природный заказник «Линдуловская роща». Осенняя орнитофауна Ленинградской области, сезонные миграции.
3. Выезд на территорию ООПТ «Комаровский берег». Экосистемы Ленинградской области. Местообитания рыб Ленинградской области.

4. Выезд на лыжах. Станция Громово. Экосистемы Карельского перешейка в зимнее время. Развитие навыков передвижения по лыжне и по пересеченной местности (в рамках начальной туристической подготовки). Следы грызунов, зайцеобразных и копытных на снегу.
5. Выезд на лыжах на станцию Орехово. Зимняя орнитофауна.
6. Выезд на лыжах Кавголово, получение начальной туристической подготовки – освоение простейших лыжных трас, организация и разведение костра в зимнее время. Следы зверей на снегу.
7. Выезд в Токсово – зубропитомник и музей «Лесная сказка». Первые кочующие и перелетные птицы, особенности их поведения весной. Открытие полевого сезона.
8. Выезд на пл. Университет. Парк Сергеевка как пример организации ландшафтного парка (искусственная экосистема). Оценка обилия интродуцированных видов. Оценка соотношения экологических групп животных в парке и его окрестностях.
9. Выезд на Дудергофские высоты. Весенние проявления в жизни животных и растений.

Задачи четвертого года обучения

Обучающие

- освоение обучающимися комплекса знаний по особенностям строения современных животных;
- освоение обучающимися биоразнообразия окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);
- получение навыков научного исследования: умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации;
- получение навыков полевых методов зоологических исследований (составление фаунистических списков, учёты численности, кольцевание, фотографирование и регистрация наблюдений, обработка результатов, их публикация и т. д.).

Развивающие

- развитие интереса у обучающихся в области научно - исследовательской деятельности в природе;
- создание условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и начальной туристической подготовки;
- развитие у обучающихся умения взаимодействовать в коллективе, получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы;

- содействие профессиональной ориентации подростков в области биологических наук.

Воспитательные

- воспитание у обучающихся определенных ценностных ориентиров – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
- освоение обучающимися традиций лаборатории, приобретение навыков коллективной работы.

Ожидаемые результаты четвертого года обучения

- освоен материал по особенностям строения современных животных;
- освоен материал по биоразнообразию окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области);
- получены навыки научного исследования: умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации;
- получены навыки полевых методов зоологических исследований (составление фаунистических списков, учёты численности, кольцевание, фотографирование и регистрация наблюдений, обработка результатов, их публикация и т. д.);
- развит интерес у обучающихся в области научно - исследовательской деятельности в природе;
- созданы условия для получения обучающимися навыков здорового образа жизни и развиты навыки начальной туристической подготовки;
- развиты у обучающихся умения взаимодействовать в коллективе, получены навыки планирования индивидуальной и совместной работы;
- созданы условия для самоопределения обучающихся в профессиональной ориентации в области биологических наук;
- воспитаны у обучающихся ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.;
- воспитан ответственный подход к бережному отношению к окружающей среде, осознанию собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы.
- освоены обучающимися традиции объединения, приобретены навыки коллективной работы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Четвертый год обучения

№	Тема	Общее кол-во часов	В том числе	
			Теоретические	Практические
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Возникновение и развитие жизни на Земле.	8	8	-
3	Характеристика и строение пресмыкающихся, как типичных представителей Amniota.	20	14	6
4	Характеристика, особенности строения класса Птицы. Основные систематические группы.	30	18	16
5	Характеристика, особенности строения класса Млекопитающие. Основные систематические группы.	30	18	8
6	Сравнительная анатомия позвоночных животных.	20	15	5
7	Итоговый зачет по изученным темам	2	2	-
8	Выполнение исследовательских работ.	32	12	20
9	Учебные выезды за город.	72	-	72
Всего часов		216	89	127

Содержание программы четвертого года обучения

Раздел 1. Вводное занятие. Обсуждение планов работы на год. Техника безопасности нахождения на территории и в зданиях ЭБЦ «Крестовский остров». Занятие беседа.

Раздел 2. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Теория. Обзор существующих теорий происхождения жизни. Божественное творение, панспермия, химическая эволюция. Палеонтологические данные о процессе возникновения жизни. Ранние этапы развитие жизни - докембрий. Развитие челюстноротых позвоночных в ордовике. Выход растений на сушу в силуре. Первые тетраподы девона. Каменноугольный период и формирование биогенных полезных ископаемых. Появление амниот в перми. Теропсидная и зауропсидная линии эволюции. Мезозой - эпоха архозавров. Первые птицы и меловая орнитофауна. Катастрофическое поздне меловое вымирание живых организмов и его возможные причины. Основные события Кайнозоя. Оледенения. Антропогенез. Лекция, семинар, демонстрация мультимедийной презентации.

Форма оценки результативности: Зачет по истории жизни.

Раздел 3. Характеристика и строение пресмыкающихся, как типичных представителей Amniota.

Теория. Понятие о зародышевых оболочках. Отличие яйца от икринки. Амниоты. Общая характеристика класса Рептилии. Современные представления о классификации животных «рептилийного» уровня организации. Эволюция рептилий, архозавры Мезозоя. Клювоголовые, примитивные черты организации, экология. Анапсиды, место в системе, особенности строения, экология, специализации, представители в отечественной фауне, особо охраняемые виды. Чешуйчатые, общая характеристика. Ящерицы - систематика, экология, крайние адаптации, представители в отечественной фауне, особо охраняемые виды. Змеи - особенности строения, систематика, экология, представители в отечественной фауне, особо охраняемы виды. Первая помощь при укусе ядовитой змеей. Крокодилы - современные архозавры. Продвинутые черты строения. Систематика, экология. Террариум и содержание рептилий в неволе. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.

Практика:

1. Работа с определителем пресмыкающихся.
2. Экскурсия в ДДТ Фрунзенского р-на. Наблюдение за поведением рептилий.

Форма оценки результативности: Зачет в виде конференции - доклады по выбранным видам рептилий. Тест «Внешнее и внутреннее строение рептилий».

Раздел 4. Характеристика, особенности строения класса Птицы. Основные систематические группы.

Теория. Общая характеристика класса Птицы. История изучения птиц. Строение скелета птицы, его особенности в отдельных группах класса. Использование останков для полевого определения птиц. Покровы птиц и их производные. Особенности строения мускулатуры в связи с приспособленностью к полету и бипедальностью. Особенности строения кровеносной системы. Гомойотермность, ее причины и следствия.

Дыхательная система птиц, особенности дыхательного акта. Воздушные мешки, «двойное дыхание». Особенности строения пищеварительной системы птиц, зоб, сложный желудок. Различные формы кормодобывания в пределах класса. Особенности строения выделительной системы. Клоака. Строение половой системы птиц. Гнездование. Формы заботы о потомстве. Особенности строения нервной системы. Известные и гипотетические органы чувств птиц. Различные формы сигнализации в пределах класса. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции и ориентация в пространстве. Колониальность и стайность у птиц. Способы изучения поведения птиц. Классические работы, Лоренс, Тинберген. Радиация птиц в пределах класса.

Орнитофауна Ленинградской области и история ее изучения. Изменения в орнитофауне области за последние 100 лет, существующие тенденции. Наиболее перспективные районы орнитологических исследований на территории области. Фотографирование птиц. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации, семинар, практика.

Практика:

1. Строение скелета птиц. Работа с коллекциями костей, зарисовка, определение костей.
2. Работа с коллекцией перьев птиц. Строение пера птицы. Зарисовка, определение по перьям вида птиц.
3. Работа с коллекцией птичьих гнезд. Описание конструкции и используемых материалов гнезда. Места расположения гнезд. Основные промеры гнезд.
4. Определение видовой принадлежности гнезд по строительному материалу.
5. Работа с коллекцией яиц птиц. Морфологические характеристики яиц, основные промеры яиц.
6. Определение видовой принадлежности птиц гнезда по кладке (яйцам).
7. Определение погадок птиц.
8. Определение врановых по лапам и клювам.
9. Определение гнезд, яиц, птенцов видов птиц, размножающихся в искусственных гнездовьях.
10. Определение птиц по голосам. Песни, позывки птиц.

Форма оценки результативности:

1. Проверочная работа по изученным семействам птиц «Синицевые, Дроздовые, Вьюрковые».
2. Тест по внешнему и внутреннему строению птиц.
3. Дидактическая игра «Орнитолог».
4. Игра «Отцы и дети».
5. КВН «День птиц».
6. Викторина «Голоса птиц».
7. Конференция «Разнообразии птиц Ленобласти».

Раздел 5. Характеристика, особенности строения класса Млекопитающие. Основные систематические группы.

Теория: Общая характеристика класса Млекопитающие. Прогрессивные черты строения. Зубная формула - «паспорт» млекопитающего. Экология и крайние адаптации представителей. Происхождение и эволюция.

Однопроходные, как наиболее примитивные млекопитающие, их экология и необходимые меры охраны. Сумчатые, особенности строения, параллели с эволюционными линиями плацентарных. Систематика, экология, значение для человека.

Насекомоядные как исходная точка эволюции плацентарных млекопитающих, систематика, экология, адаптации, представители в отечественной фауне.

Грызуны, причины эволюционного прогресса, особенности строения, систематика, экология, значение для человека, представители в отечественной фауне.

Хищные, особенности строения, систематика, экология, представители в отечественной фауне. Морские млекопитающие - адаптации к водному образу жизни, особенности строения отдельных отрядов, экология, значение для человека и необходимые меры охраны.

Копытные - адаптации к питанию растительной пищей, особенности строения у представителей отрядов, экология, значение для человека, представители в отечественной фауне. Приматы как одна из вершин эволюции класса, адаптации к древесному образу жизни, особенности социальной организации, необходимые меры охраны. Место человека в системе живых организмов. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации, семинар, практика.

Практика:

1. Строение скелета млекопитающих. Работа с коллекциями костей, зарисовка, определение костей.
2. Работа с коллекцией черепов млекопитающих. Определение по черепу отряда и семейств млекопитающих.
3. Зубные формулы – что это такое и как их определять.
4. Определение возраста млекопитающих по черепу, зубам.
5. Определение млекопитающих по следам жизнедеятельности (погадки, помет, погрызы, следы).

Форма оценки результативности:

1. Тест по внешнему и внутреннему строению.
2. Определение отряда млекопитающего по черепу.
3. Доклады по изученным представителям отрядов млекопитающих.
4. Игра «Эволюция».

Раздел 6. Сравнительная анатомия позвоночных животных.

Теория. Кожные покровы, кожные железы позвоночных. Типы чешуй. Перья птиц. Волосы млекопитающих, когти, ногти, копыта. Скелет. Осевой скелет. Элементы позвоночника. Скелет головы. Эволюция висцерального скелета. Обзор строения поясов конечностей. Мускулатура. Пищеварительная система. Дыхательная система. Органы дыхания водных организмов. Органы воздушного дыхания у наземных позвоночных. Механизмы

дыхания. Кровеносная система. Обзор общей схемы кровеносной системы. Мочеполовая система. Выделительная система. Органы размножения. Нервная система. Органы чувств. Лекция, демонстрация мультимедийной презентации, семинар, практика.

Практика:

1. Практическое занятие - работа с микроскопом на базе сектора общей биологии. Правила работы с микроскопом. Представление об использовании красителей в микрокопировании. Просмотр постоянного препарата эпидермальной ткани. Зарисовка препарата.
2. Просмотр постоянных препаратов «Клетки пищеварительного тракта». Зарисовка препарата.
3. Просмотр постоянного препарата «Клетки ткани выстилающей трахею». Зарисовка препарата.
4. Просмотр постоянного препарата «Клетки крови». Зарисовка препарата.
5. Просмотр постоянных препаратов «Почка крысы», «Мочевой пузырь кошки», зарисовка препарата.

Форма оценки результативности:

1. Проверочная работа по сравнительной анатомии.
2. Игра «Гистологическая лаборатория».

Раздел 7. Итоговый зачет по изученным темам. Работа в группах, тестирование, выполнение творческих заданий.

Раздел 8. Выполнение исследовательских работ.

Теория: Повторение структуры и основных требований к построению исследовательской работы, особенности глав. Требования к оформлению ссылок и раздела Список литературы. Типы графиков, возможности, имеющиеся у компьютерных программ по их построению. Статистические методы оценки результатов. Личные собеседования по ходу обработки оформления материалов исследовательских работ. Проводится в течение года.

Практика: Обработка материала и написание разделов научного исследования на базе собственного исследовательского материала. Проводится в течение года.

Раздел 9. Учебные выезды за город.

Перед первым выездом проводится инструктаж по технике безопасности при проведении полевых выездов. Выезды проводятся один раз в месяц.

1. Выезд в Юнтоловский заказник. Обучение правилам нахождения на природе. Выявление первичных знаний по биоразнообразию Ленинградской области.

2. Природный заказник «Линдуловская роща». Осенняя орнитофауна Ленинградской области, сезонные миграции.
3. Выезд на пл. Университет. Парк Сергеевка как пример организации ландшафтного парка (искусственная экосистема). Оценка обилия интродуцированных видов. Оценка соотношения экологических групп животных в парке и его окрестностях.
4. Выезд на лыжах. Станция Громово. Экосистемы Карельского перешейка в зимнее время. Развитие навыков передвижения по лыжне и по пересеченной местности (в рамках начальной туристической подготовки). Следы грызунов, зайцеобразных и копытных на снегу.
5. Выезд на лыжах на станцию Орехово. Зимняя орнитофауна.
6. Выезд на лыжах Кавголово, получение начальной туристической подготовки – освоение простейших лыжных трас, организация и разведение костра в зимнее время. Следы зверей на снегу.
7. Выезд в район пл. 63 км. Празднование масленицы, подвижные игры. Наблюдение за пролетом воробьиных птиц.
8. Выезд на территорию ООПТ «Комаровский берег». Экосистемы Ленинградской области. Местообитания рыб Ленинградской области.
9. Выезд в Лужский район Ленинградской области, ст. Толмачево. Проверка приобретенных знаний по биоразнообразию Ленинградской области.

Методическое обеспечение первого года обучения

№ п/п	Раздел или тема программы	Формы занятий	Форма организации образовательного процесса (в рамках занятий)	Дидактический материал	Методические материалы	Формы подведения итогов	Техническое оснащение занятий
Первый год обучения							
1	Вводное занятие.	Рассказ Беседа Демонстрация мультимедийной презентации. Выезд.	Коллективная работа		Презентация	нет	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
2	Биология как наука. Биоразнообразие Ленинградской области.	Беседа, лекция с презентацией, творческие задания. Лабораторная работа. «Изготовление препарата кожицы лука». Просмотр микропрепаратов.	Коллективная работа Индивидуальная работа	Микропрепараты. кейс «Следы жизнедеятельности животных» Электронные образовательные ресурсы: информационные материалы в электронном виде, иллюстративные материалы в электронном виде, компьютерная обучающая игра "Кто оставил след", CD диски с записями голосов птиц	Лекции Презентация	Защита лабораторной работы по изготовлению временного микропрепарата кожицы лука. Игра-зачет по биоразнообразию животных и растений Ленинградской области и следам жизнедеятельности.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки. Микроскопы

3	Фенология - система знаний о сезонных явлениях природы.	Лекция с презентацией, беседа, творческие задания.	Коллективная работа Индивидуальная работа	Электронные образовательные ресурсы: информационные материалы в электронном виде, иллюстративные материалы в электронном виде, компьютерная .	Лекции Презентация	Доклады на тему: «Феноиндикаторы в народных приметах». Заполнение фенологического календаря.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
4	Введение в экологию.	Беседа, лекция с презентацией, творческие задания	Коллективная работа Индивидуальная работа	Электронные образовательные ресурсы: информационные материалы в электронном виде, иллюстративные материалы в электронном виде, .	Лекции Презентация	Решение экологических задач, описание биотопа. Игра «Земля – наш общий дом».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
5	Охрана природы.	Лекция с презентацией, беседа, творческие задания. : подготовка и выставка рисунков: «Экологические проблемы Санкт-Петербурга».	Коллективная работа Индивидуальная работа	Электронные образовательные ресурсы: информационные материалы в электронном виде, иллюстративные материалы в электронном виде, Красная книга ЛО, СПб, России.	Лекции Презентация	Игра « Красная книга Ленинградской области»	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.

6	Итоговое обобщающее занятие.	Конференция	Коллективная работа Индивидуальная работа		Презентация	Доклады по индивидуальным проектам.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
7	Учебные выезды за город.				Туристское снаряжение полевые атласы и определители.		

Методическое обеспечение второго года обучения

№ п/п	Раздел или тема программы	Формы занятий	Форма организации образовательного процесса (в рамках занятий)	Дидактический материал	Методические материалы	Формы подведения итогов	Техническое оснащение занятий
1	Вводное занятие.	Рассказ Беседа Демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа	Обсуждение планов работы на год. Техника безопасности нахождения на территории и в зданиях ЭБЦ «Крестовский остров».		нет	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
2	Систематика.	Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.	Коллективная работа	Презентация	Лекции	Заполнение пропусков в карточках по современному древу жизни.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.

3	Археи и прокариоты.	Беседа лекция с презентацией, творческие задания. Практика.	Коллективная работа	Презентация	Лекции	Доклады обучающихся на тему: «Бактерии, которые изменили мир». Игра-зачет «Маленькие, но очень важные».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
4	Эукариоты.	Беседа, лекция с презентацией, творческие задания.	Коллективная работа	Презентация	Лекции	Устный блиц-опрос.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
5	Царство Растения.	Беседа, лекция с презентацией, творческие задания Практика: работа с определителями, лабораторная работа «Сравнение однодольных растений с двудольными».	Коллективная работа Индивидуальная работа	Презентация Определители растений. Представители однодольных и двудольных растений.	Лекции	Игра по станциям «Ботанический штурм».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
6	Царство Грибы.	Беседа, лекция с презентацией, творческие задания. Практика: Анатомия грибов, работа с определителями грибов.	Коллективная работа Индивидуальная работа	Презентация Определители грибов. Шампиньоны, плесневые грибы.	Лекции	игра «Грибной дождь».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.

7	Царство Животные.	Беседа, лекция с презентацией, творческие задания. Практика: Доклады обучающихся по разным отрядам. Работа с определителями животных различных классов.	Коллективная работа Индивидуальная работа	Презентация Определители животных. Электронные образовательные ресурсы: информационные материалы в электронном виде, иллюстративные материалы в электронном виде, компьютерная обучающая игра "Кто оставил след", CD диски с записями голосов птиц	Лекции	игра по систематике животных: «Кто есть кто?».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
8	Полевые методы.	Беседа, лекция с презентацией, творческие задания. Практика: Описание и измерение выбранного животного объекта. Обработка данных маршрутного учета птиц.	Коллективная работа Индивидуальная работа	Презентация Определители животных. Бинокли.	Лекции	Работа над индивидуальным проектом.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.

9	Начальная туристская подготовка.	Беседа, лекция с презентацией	Коллективная работа Индивидуальная работа	Презентация Определители животных. Бинокли.	Лекции	Игра по станциям: «Опасности, подстерегающие в лесу, и правила оказания первой помощи».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки.
10	Итоговое обобщающее занятие.	Беседа, творческие задания.	Коллективная работа Индивидуальная работа			Защита индивидуальных проектов.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
11	Учебные выезды за город.	Лекция практика	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа				Туристское снаряжение, полевые атласы и определители.

Методическое обеспечение третьего года обучения

№ п/п	Раздел или тема программы	Формы занятий	Форма организации образовательного процесса (в рамках занятий)	Дидактический материал	Методические материалы	Формы подведения итогов	Техническое оснащение занятий
1	Вводное занятие.	Рассказ Беседа Демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа	Презентация об итогах летних экспедиций.	Материалы по итогам летних экспедиций.	нет	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки

2	Предмет, цели и методы современной зоологии. Ученые.	Лекция Семинар Демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа Индивидуальная работа	Презентация	Лекция	Семинар	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
3	Систематика позвоночных животных. Особенности и общий план строения хордовых.	Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Презентация Фотографии	Лекция. Игра «Происхождение хордовых».	Тест. Игра «Происхождение хордовых».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
4	Подтип Оболочники. Особенности строения, разнообразие.	Лекция, демонстрация мультимедийной презентации, просмотр микропрепаратов.	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Презентация Фотографии Микропрепараты	Лекция.	Зачет по рисункам Оболочников.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
5	Особенности строения и биологии современных Бесчерепных.	Лекция, демонстрация мультимедийной презентации, просмотр микропрепаратов.	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Презентация Микропрепараты	Лекция	Задание «Ланцетник» - заполнить пропуски, отметить на рисунке.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
6	Бесчелюстные - особенности и разнообразие.	Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Презентация. Минога свежая. Препарат фиксированный миноги и пескоройки	Лекция	Тест. Доклады ребят по теме «Миноги», «Миксины».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
7	Хрящевые рыбы - особенности и разнообразие.	Лекция, семинар, демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Презентация Фотографии	Лекция	Доклады по видам хрящевых рыб	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки

8	Костные рыбы - особенности и разнообразие.	Лекция, семинар, демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Презентация Свежая рыба для вскрытия Определитель Пинцеты Перчатки Кюветы	занятие «Внешнее и внутреннее строение речного окуня»; занятие – игра «Н/кл Хрящевые и н/кл Костные рыбы»; проверочная работа по темам «Хрящевые и костные рыбы»	Доклады ребят по различным видам класса Костных рыб. Занятие – игра «Н/кл Хрящевые и н/кл Костные рыбы».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
9	Характеристика, особенности строения класса Амфибии. Разнообразие, земноводные Ленобласти.	Лекция, семинар, демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Презентации Заспиртованные земноводные Определитель Перчатки Кюветы Пинцеты	текст с ошибками; тест «Внешнее и внутреннее строение»; зачетная работа «Рыбы и Земноводные»; инструктивная карта «Знал. Хочу узнать. Узнал».	Доклады по выбранным видам земноводных. Тест, карточки по теме «Скелет», «Внутреннее строение». Зачетная работа «Рыбы и Земноводные».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
10	Начальная туристская подготовка.	Лекция, демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Презентация Экспедиционное оборудование Определители Бинокли	Лекция	Зачет в виде игры «Собираемся в поход», тест.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки. Экспедиционное оборудование.
11	Итоговый зачет по изученным темам.		Групповая работа Индивидуальная работа			Тестирование, выполнений творческих заданий	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки

12	Выполнение исследовательских работ.	Лекция Практика	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Сброшюированные исследовательские работы. Журналы с публикациями обучающихся.	Методика написания исследовательских работ	Презентация исследовательских работ в виде конференции	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
13	Учебные выезды за город.	Лекция практика	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа				Туристское снаряжение, полевые атласы и определители.

Методическое обеспечение четвертого года обучения

№ п/п	Раздел или тема программы	Формы занятий	Форма организации образовательного процесса (в рамках занятий)	Дидактический материал	Методические материалы	Формы подведения итогов	Техническое оснащение занятий
1	Вводное занятие.	Рассказ Беседа Демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа	Презентация об итогах летних экспедиций.	Материалы по итогам летних экспедиций.	нет	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
2	Возникновение и развитие жизни на Земле.	Лекция, семинар, демонстрация мультимедийной презентации.	Коллективная работа Индивидуальная работа	Презентация Фотографии иллюстрации	Лекции по возникновению жизни на Земле.	Зачет по истории жизни	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки

3	Характеристика и строение пресмыкающихся, как типичных представителей Amniota.	Лекция, семинар, демонстрация мультимедийной презентации. Практика: 1. Работа с определителем пресмыкающихся. 2. Экскурсия в ДДТ Фрунзенского р-на. Наблюдение за поведением рептилий.	Коллективная работа. Групповая работа Индивидуальная работа.	Презентация Фотографии Фильм	Лекции. Тест «Внешнее и внутреннее строение рептилий».	Зачет в виде конференции - доклады по выбранным видам рептилий. Тест «Внешнее и внутреннее строение рептилий».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
---	--	---	--	------------------------------------	---	---	---

4	Характеристика, особенности строения класса Птицы. Основные систематические группы.	Лекция, демонстрация мультимедийной презентации, семинар, практика.	Коллективная работа. Групповая работа. Индивидуальная работа.	Коллекции костей, перьев птиц гнезда птиц. Фотографии Определители Бинокли Электронные образовательные ресурсы: информационные материалы в электронном виде, иллюстративные материалы в электронном виде, CD диски с записями голосов птиц	Лекции. Презентация «Синицевые, Дроздовые, Вьюрковые Тест по внешнему и внутреннему строению птиц.	Проверочная работа по изученным семействам птиц «Синицевые, Дроздовые, Вьюрковые». Тест по внешнему и внутреннему строению птиц. Дидактическая игра «Орнитолог». Игра «Отцы и дети». КВН «День птиц». Викторина «Голоса птиц». Конференция «Разнообразие птиц Ленобласти».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
---	---	---	---	--	--	--	---

5	Характеристика, особенности строения класса Млекопитающие. Основные систематические группы.	Лекция, демонстрация мультимедийной презентации, семинар, практика:	Коллективная работа. Групповая работа. Индивидуальная работа.	Фотографии. Определители. Черепа, скелеты, помет животных, чучела животных Электронные образовательные ресурсы: информационные материалы в электронном виде, иллюстративные материалы в электронном виде, компьютерная обучающая игра "Кто оставил след".	Лекции. Презентация. определитель по черепам млекопитающих и их следам жизнедеятельности. кейс «Следы жизнедеятельности животных». Авторская экскурсия «Следы жизнедеятельности животных»	Тест по внешнему и внутреннему строению. Определение отряда млекопитающего по черепу. Доклады по изученным представителям отрядов млекопитающих. Игра «Эволюция».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
6	Сравнительная анатомия позвоночных животных.	Лекция Беседа Рассказ Игра Лабораторное занятие Презентация.	Групповая и индивидуально-групповая работа Коллективная работа	Постоянные препараты. Скелеты животных.	Лекции. Проверочная работа по сравнительной анатомии.	Проверочная работа по сравнительной анатомии. Игра «Гистологическая лаборатория».	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
7	Итоговый зачет по изученным темам	Тестирование, выполнение творческих заданий.	Групповая и индивидуально-групповая работа			Тесты, творческие задания.	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки
8	Выполнение исследовательских работ.	Лекция Практика	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа	Сброшюрованные исследовательские работы. Брошюры, журналы с публикациями обучающихся.	Методика написания исследовательских работ	Презентация исследовательских работ в виде конференции	Компьютер Ноутбук мультимедиа - проектор, экран, принтер, колонки

9	Учебные выезды за город.	Лекция практика	Коллективная работа Групповая работа Индивидуальная работа			Туристское снаряжение (оборудование для приготовления пищи, тенты, топоры и т.п.), полевые атласы и определители
---	--------------------------	-----------------	--	--	--	--

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Беме Р.Л., Динец В.Л. Птицы. Энциклопедия природы России. – М., 1996. – 432 с.
2. Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. – М.: Черо, Из-во МГУ, 1998. – 208 с
3. Жизнь животных. Под ред. Л.А. Зенкевича. Т. 3-6. - М.: Просвещение, 1968.
4. Зоология для учителя: Хордовые / Под ред. А.В. Михеева. – М.: Просвещение, 1985. – 448 с.
5. Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетики поведения. М.: Московский зоопарк, 2009. –236 с.
6. Крученкова Е.П. Материнское поведение млекопитающих. – М.: КРАСАНД, 2009. – 208 С.
7. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных Фауны СССР, т. 2. - М.: "Просвещение", 1974. - 286 с.
8. Линчевский Э.Э. Психологический климат туристской группы. – СПб.: Речь, 2008. – 160 с.
9. Мантейфель Б.П. Экология поведения животных. – М.: 1980. – 220 с.
10. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Т. 1,2. - М.: Высшая школа, 1979.
11. Нумеров А.Д. Полевые исследования наземных позвоночных: учеб. пособие. –Воронеж: Издательско – полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. – 301 с.
12. Основы зоологии: учебное пособие – П.В. Матекин, О.А. Леонтьев. – М.: КДУ, 2007. – 94 с.
13. Особенности строения и поведения земноводных / ред. – сост. Т.Д.Жданова. – М.: Мир, 2004. – 148 с.
14. Панов Е.Н. Бегство от одиночества. Индивидуальное и коллективное в природе и в человеческом обществе. – М.: Лазурь, 2001. – 637 с.
15. Панов Е.Н. Знаки, символы, языки. Коммуникация в царстве животных и в мире людей. – М.:КМК Scientific Press. 2005. – 496 с.
16. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии / Под ред. Крылова А.А., Маничева С.А. – СПб: Питер, 2004. – 560 с.
17. Райков Б.Е., Римский – Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. – М.: Топикал, 1994. – 640 с.
18. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании: Учебное пособие. – М.: ВЛАДОС, 1996. – 529 с.
19. Реммер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. - М.: Мир, 1992. - 208 с.
20. Северцев А.С. Теория эволюции. – М.: Гуманитарное изд. Центр ВЛАДОС, 2005. – 380 с.

21. Черепанов Г.О., Иванов А.О. Ископаемые высшие позвоночные: Учеб. Пособие. – СПб.: Изд-во С. – Петерб. Ун-та, 2007. – 202 с.
22. Шовен Р. Поведение животных. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 488 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Брэм А. Жизнь животных. 1-3 т. - М.: Терра, 1993
2. Грин И., Стаут К., Тейлор Т. Биология. 1-3 т. М.: Мир, 1994
3. Дольник В.Р. Непослушное дитя биосферы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. – СПб.: Издательство Петроглиф, 2009. – 352 с.
4. Дроздов Н. Н., Макеев А. К. «Охрана природы». – М.: Мнемозина. – 2012. – 64 с.
5. Жизнь животных. Под ред. Зенкевича Л.А. том 4, 5. М.: Просвещение, 1968
6. Ласуков Р. Звери и их следы. Карманный определитель. – М.: Лесная страна, 2009. – 128 с.
7. Ласуков Р. Обитатели водоемов. Карманный определитель. – М.: Лесная страна, 2009. – 128 с.
8. Ласуков Р. Птицы. Карманный определитель. – М.: Лесная страна, 2009. – 128 с.
9. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. – М.: 2003. – 239 с.
10. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. 1-2 т. - М.: Высшая школа, 1979
11. Нинбург Е.А. Технология научного исследования. Методические рекомендации. – М., 2006. – 28 с.
12. Олигер И.М. Краткий определитель позвоночных. – Москва.: Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1955- 145 с.
13. Птицы – обитатели озер, болот и рек / Ф. Зауер. – М.: ООО «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. – 287 с.
14. Полевой определитель птиц Подмосковья. – М.: Союз охраны птиц России; Изд-во «Колос», 2008. - 232 с.
15. Преображенский С.М., Галахов Н.Н. Фенологические наблюдения. Руководство. М., 1948. 159 с.: ил.
16. Райххолф Й. Млекопитающие. – М.: ООО «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. – 286 с.
17. Рудский В.Г. Экология. Ритмы природы. Учебное пособие для 2 класса. - Томск: 1999. - 113 с.
18. Рудский В.Г. Экология. Природные комплексы. Учебное пособие для 3 класса. – Томск, 2000. – 149 с.
19. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2002. – 608 с.: ил.

20. Смирнов О.П. Неожиданные питомцы. – Спб.: «Лион», 2008. – 112с.
21. Терентьев П.В., Чернов С.А. Краткий определитель пресмыкающихся и земноводных СССР. – Ленинград: Государственное педагогическое издательство наркомпроса РСФСР, 1940. - 184 с.
22. Формозов А.Н. Спутник следопыта. - М.: КомКнига, 2006. - 382 с.
23. Шульц Г.Э. Общая фенология. – Ленинград: Наука, 1981. – 188 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://festival.1september.ru/> - портал ориентирован в первую очередь на тех, кто профессионально связан со сферой образования.
2. <http://ecosystema.ru/> - Этот сайт посвящен проблемам полевой биологии, экологии, географии и экологического образования школьников в природе. Он адресован учителям общеобразовательной школы, педагогам дополнительного образования, любителям природы, а также студентам и школьникам, изучающим естественные науки или увлекающимся самостоятельным исследованием растений, животных и дикой природы.
3. <http://zoometod.su/> - Природа Северо-Запада России. Ленинградская, Псковская и Новгородская области.
4. <http://www.mypbirds.ru/> - электронная библиотека орнитолога.
5. <http://www.evolbiol.ru/> - Сайт предназначен для всех, кто интересуется эволюцией: биологов, философов, студентов и просто думающих людей, которым небезразлично устройство и происхождение мира, в котором мы живем.
6. ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm - Самая полная и постоянно пополняемая электронная биологическая библиотека с прямыми ссылками.
7. <http://ethology.ru/> - сайт посвящен науке этологии.
8. <http://plantlife.ru> На сайте можно найти много учебников по ботанике, а также узнать свежие новости из мира этой науки.
9. <http://gribochek.su> Библиотека учебников по грибам, новости исследований по грибам.
10. <http://volimo.ru> Библиотека учебников по водорослям, лишайникам и мохообразным. Ссылки на новости из этих областей.
11. <http://animalkingdom.su> Библиотека учебников по различным типам животных. Летопись интересных новостей по тематике сайта.
12. <http://ornithology.su> Библиотека по орнитологии включает книги и статьи о птицах, их классификации, их повадках, местах обитания.
13. <http://herpeton.ru> Библиотека по герпетологии.

14. <http://nplit.ru> Библиотека посвящена проблемным направлениям в современных научных исследованиях. В библиотеке представлены книги по разделам: астрономия, биология, география, информатика, история, наука, физика, экология.
15. <http://biology-online.ru> Авторский сайт с он-лайн уроками, представляющими собой комплект медиаресурсов по некоторым разделам биологии. Может быть очень полезен при создании презентаций.
16. <http://elementy.ru> Пожалуй, лучший сайт Рунета из сферы «Наука и образования». Содержит библиотеку научно-популярных статей, биографии, блоги и тексты публичных выступлений выдающихся ученых, информацию о конференциях.
17. <http://www.alleng.ru/edu/bio1.htm> Сайт позволяет познакомиться с текстом практически всех учебников по биологии общеобразовательной школы, что помогает в создании программ дополнительного образования.
18. <http://www.realfacts.ru/nature/> Сборник любопытных фактов о природе.
19. <http://biologyarticle.blogspot.ru/> Англоязычный сайт, посвященный тайнам природы.
20. <http://www.biologycorner.com/> Англоязычный сайт с качественно разработанными практическими занятиями из разных областей биологии.
21. <http://www.pbs.org/wnet/nature/> Сайт с фильмами и видеороликами о природе.