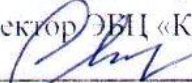


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Центр образования
«Санкт-Петербургский городской дворец творчества юных»
Эколого-биологический центр «Крестовский остров»

СОГЛАСОВАНО

Директор ЭЦ «Крестовский остров»

 А.Р. Ляндзберг

Протокол педагогического совета

№ 4 от 04 марта 2014



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
ЛАБОРАТОРИИ ОБЩЕЙ ЗООЛОГИИ И ОРНИТОЛОГИИ «LARUS»**

Срок реализации программы: 3 года

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Автор – составитель: Седова Наталия Анатольевна
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом
ГБОУ ЦО «СПбГДТЮ»

Протокол № 6 от «05» июня 2014г.

Санкт-Петербург
2014

Содержание

Пояснительная записка	3
Цель и задачи	4
Отличительные особенности программы	4
Условия реализации программы	4
Сроки реализации	5
Формы организации деятельности детей на занятии	5
Ожидаемые результаты	6
Оценка результативности программы	7
Учебно-тематический план	8
Содержание программы	13
Перечень учебно-методических комплексов программы	19
Список литературы	22

Пояснительная записка

Лаборатория общей зоологии и орнитологии *Larus* представляет собой одно из направлений естественно - научного творчества молодежи и имеет тесные связи с другими направлениями эколого-биологического и медицинского профиля.

Деятельность лаборатории отвечает на сложившийся в нашем обществе социальный запрос на формирование у подрастающего поколения экологического сознания, направленного на гармонизацию отношений общества и природы. Естественно, что проба сил в этом направлении позволяет учащимся определиться с его пригодностью в качестве будущего места профессионального приложения сил. Занятия позволяют им раскрыть и развить свои интеллектуальные и творческие способности, и создают условия для развития личностных качеств, облегчая адаптацию в современном обществе.

Как любое научное творчество, деятельность обучающихся заставляет их сталкиваться с вопросами, изучаемыми в программе основного образования – зоологии, экологии, информатики, математики, географии и т.д., стимулируя глубокое и заинтересованное их изучение. Деятельность в живой природе создает условия для формирования у воспитанников разумного к ней отношения, основанного на понимании ее законов. Программа позволяет компенсировать поверхностное изучение курса зоологии в современной школьной программе. Кроме этого, программа может быть использована в качестве профильного курса «Зоология позвоночных животных», для специализированных классов медико-биологического профиля.

Актуальность и новизна программы заключается в вовлечении учащихся в реальную научно-исследовательскую деятельность. Хочется подчеркнуть, что занятия в лаборатории – не игра в науку, а реальная практика научной деятельности. Доказательством этого служат публикации обучающихся во «взрослых» специальных периодических изданиях, ссылки на наши исследования в монографиях профессиональных ученых, использование ими наших ресурсов в организации исследований.

Педагогическая целесообразность

За время обучения учащиеся на начальном этапе получают знания, умения и навыки, необходимые для участия в исследовательской деятельности, а на последующих и для ее организации. Перед ними ставятся реальные научные проблемы, они участвуют в сборе и обработке материалов полевых наблюдений, направленных на их решение. Результатом обучения для учащихся становится способность ставить собственные исследовательские задачи на тактическом и стратегическом уровне, и, в конечном итоге, организовывать самостоятельное исследование, адекватное поставленной задаче.

Этот подход обеспечивает развитие способностей воспитанников к научному творчеству, позволяет им постепенно овладевать его приемами и методами, не теряя веры в собственные силы и мотивируя стремление к непрерывному самообразованию. По мере обучения определяются способности и интерес учащихся к различным направлениям научной деятельности:

- к полевой работе, сбору материалов на выездах и в экспедициях лаборатории;
- к лабораторной обработке собранных материалов, поиску и организации необходимой для оформления исследования информации;
- к собственно интеллектуальной деятельности, направленной на анализ полученных результатов;
- к публичному представлению результатов научной деятельности, участию в PR-акциях, пропаганде деятельности коллектива и получении грантовой поддержки;

- к вспомогательной деятельности, обеспечивающей исследовательские задачи коллектива.

Определение индивидуальных предпочтений воспитанника позволяет сформировать его собственный образовательный маршрут.

Продолжительность освоения программы три года. Основным педагогическим принципом, положенным в основу деятельности – принцип от простого к сложному, постепенное вовлечение воспитанника в деятельность лаборатории, по мере формирования его собственного научного опыта.

Направление программы – естественнонаучная.

Цели и задачи программы

Цель: Создание условий для развития личности воспитанника, способной к позитивному самовыражению через включение в естественно-научное творчество.

Задачи

Обучающие

1. повысить интеллектуальный уровень развития учащихся, помочь приобрести базовые знания в области зоологии позвоночных животных, орнитологии и экологии.
2. освоить биоразнообразие окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области).
3. сформировать умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации.

Развивающие

1. выявить и закрепить интересы и способности детей в области научно- исследовательской деятельности.
2. способствовать совершенствованию важных личностных качеств воспитанника (памяти, логики, мыслительной активности, усидчивости, аккуратности, способности к эмпатии и т.д.).
3. содействовать профессиональной ориентации подростков в области эколого - биологических наук.

Воспитательные

1. воспитать умение учащихся организовывать свое пребывание в дикой природе без вреда для нее и для себя.
2. воспитать у учащихся определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.
3. освоить традиции объединения, приобрести навыки коллективной работы.

Отличительные особенности

Главным отличием от существующих и используемых программ является комплексный подход к решению задач дополнительного образования с внедрением вариативности форм и содержания образовательного процесса, позволяющий ребенку осваивать материал программы, двигаясь по собственному образовательному маршруту в соответствии со своими склонностями и способностями. Внутренний комфорт, в свою очередь, позволяет воспитаннику полнее реализовать свои способности, добраться до их вершины.

Условия реализации

Первый этап (первый год обучения). Первый год обучения формируется на основе результатов собеседования с родителями и детьми в ходе приема в коллективы ГБОУ ЦО

«СПбГДТЮ» ежегодно с конца августа по начало сентября. Возможен дополнительный набор воспитанников в ходе первого триместра учебного года.

Объединение комплектуется из учащихся 6-7 классов, проявляющих интерес к изучению зоологии позвоночных животных и/или полевой исследовательской работе. Численность группы составляет 15 человек.

Второй этап (второй год обучения). В состав группы второго года включаются обучающиеся 8-9 классов, успешно справившиеся с программой 1-го этапа, участвовавшие в экспедиции лаборатории и имеющие тему самостоятельной исследовательской работы.

Численность группы составляет 12 человек.

Третий этап (третий год обучения). В состав группы третьего года обучения включены учащиеся 9 – 10 (11) классов, успешно освоившие 2-й этап. Численность группы составляет 10 человек. К этой группе присоединяются учащиеся, формально закончившие обучение, но выражающие желание продолжать занятия в лаборатории. Они работают по индивидуальной программе.

Сроки реализации

Программа предусматривает трехгодичное обучение. В течение года учащиеся занимаются с сентября по май. В летние месяцы возможна экспедиция в природоохраняемые территории России, сроком от 7 до 15 дней.

1 год обучения: 144 часа, 1 раз в неделю по два часа. Один раз в месяц восьми часовой выезд.

2 год обучения: 216 часов, 2 раза в неделю по два часа. Один раз в месяц восьми часовой выезд.

3 год обучения: 288 часов, 2 раза в неделю по три часа. Один раз в месяц восьми часовой выезд.

Формы организации деятельности детей на занятии

Занятия в лаборатории строятся таким образом, чтобы обучающийся мог практически заниматься исследовательской деятельностью эколого-биологической направленности. Занятия делятся на лекционные (еженедельно), лабораторные (в соответствии с программой лаборатории) и воскресные выезды (1 раз в месяц с каждым годом обучения).

Лекционные занятия создают необходимую базу знаний, на которые воспитанник может опираться в ходе самостоятельной исследовательской деятельности.

Лабораторные занятия позволяют глубже и предметнее освоить отдельные значимые положения теории, познакомиться с лабораторным оборудованием (микроскоп, осветитель, микротом, экспресс-тест-системы, и т.д.) и освоить приемы работы с ним.

Воскресные выезды занятия позволяют освоить технологию безопасного пребывания в естественной среде, познакомиться с полевым наблюдением и определением будущих объектов исследований, расширить кругозор воспитанников и сплотить будущую экспедиционную группу.

Кроме занятий, проводимых по расписанию, существуют массовые мероприятия, проводимые в соответствии с планом ЭБЦ «Крестовский остров» и ГБОУ ЦО «СПбГДТЮ», а также праздники и вечера внутри лаборатории.

В лаборатории используются следующие формы организации занятий:

- лекционные занятия;
- тематические лекции, организуемые старшими воспитанниками, выпускниками лаборатории и учеными-профессионалами;
- коллективная творческая работа по подготовке массовых мероприятий лаборатории;
- экскурсии в музеи и ВУЗы Санкт-Петербурга эколого-биологического профиля;
- однодневные и многодневные выезды в живую природу;
- весенняя полевая практика лаборатории;
- экспедиционная исследовательская деятельность;

- участие в городской биологической олимпиаде по биологии, экологии, научных конференциях;
- подготовка печатных работ;
- вечера и праздники лаборатории;
- совместные загородные выезды с другими коллективами ЭБЦ «Крестовский остров».

Одной из главных форм работы с учащимися являются **исследовательские экспедиции лаборатории**. Ежегодно проводятся 2 экспедиции - «малая», сроком в 15 дней, на территории Новгородской области, и «большая», сроком в 30 дней, в Кандалакшский государственный заповедник (Белое море, о. Великий). В экспедициях участвуют учащиеся лаборатории, успешно выполнившие программу очередного года обучения и имеющие допуск врача. Работа в экспедициях осуществляется по заданиям исследовательских учреждений (СПбГУ, Кандалакшский гос. заповедник) и по исследовательскому плану лаборатории. Собранные материалы и результаты их обработки передаются учреждениям-«заказчикам», и служат основой для написания самостоятельных исследовательских работ учащимися лаборатории. С этими работами ребята участвуют в городских предметных олимпиадах по биологии и экологии и научных конференциях различного уровня.

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

Совместными усилиями педагогов и учащихся поддерживается, блог выпускников лаборатории на базе Вконтакте (<http://vkontakte.ru/club29949>).

Ожидаемые результаты

За первый год обучения обучающийся:

- утвердится в своем выборе - желании заниматься полевой исследовательской зоологией;
- получит знания, необходимые для квалифицированной полевой работы в своей первой экспедиции;
- освоит использование бинокля, диктофона, микроскопа, штативной лупы и др. инструментов полевого зоолога;
- познакомится с представителями флоры и фауны Ленинградской области;
- научится поведению в естественной среде с соблюдением необходимых мер безопасности;
- освоит основные типовые задачи, возникающие при работе в поле - выбор места для стоянки, подготовка питьевой воды, разжигание костра, и т.д.
- познакомится с темами исследовательских работ лаборатории и подключится к заинтересовавшей конкретно его;
- познакомится с работой в компьютерных приложениях, необходимых для дальнейшей работы;
- приобретет опыт конструктивной работы в составе команды.

За второй год обучения обучающийся:

- определится в выборе направления деятельности внутри лаборатории;
- освоит методы математической и компьютерной обработки данных исследований, структуру научной работы, основные способы ее донесения до научного сообщества;
- научится самостоятельно работать со специальной литературой, освоит пользование библиотечным каталогом;
- получит опыт участия в городской олимпиаде школьников по биологии, научных конференциях и других публичных выступлениях;

- углубит знания по использованию ПК в обработке данных и поиске и хранении необходимой информации;
- займет определенное место внутри коллектива лаборатории, проявит себя как лидер или исполнитель;
- сможет включиться в научное творчество, сгенерировать и защитить тему самостоятельных экспедиционных исследований.

За третий год обучения обучающийся:

- приобретет устойчивый интерес в области эколого-биологических наук;
- обогатится пониманием ценности научного поиска, идеями о необходимости разумного отношения к среде обитания и способах гармонизации отношений общества и среды;
- освоит на базовом уровне все основные этапы научного творчества - от сбора первичных данных до публикации результатов работы;
- научится самостоятельно организовывать исследования и руководить группой младших воспитанников;
- приобретет устойчивые навыки сопутствующих научному творчеству операций - печати на компьютере, фото и видеосъемки живых объектов, макетирования печатной продукции, коллекционирования живых объектов;
- определится в выборе направления дальнейшего приложения творческих сил и области будущей профессии.

Оценка результативности освоения программы

Оценка результативности освоения программы происходит через:

- изучение и анализ продукта научного творчества (т.е. конкретного проведенного исследования);
- процесса организации исследования (т.е. владение навыками сбора и обработки информации, умение делать правильные выводы из имеющихся посылок, докладывать результаты и оформлять их в печатные работы);
- динамики личностных изменений (коммуникативные качества, воля и усидчивость, неконфликтность, и т.д.).

Оценка происходит через следующие формы:

- обсуждение самостоятельной работы учащегося с научным руководителем;
- защита учащимися выполненных работ на собеседовании городской биологической олимпиады и научных конференциях различного уровня;
- наблюдение педагога за динамикой становления исследовательских и личностных качеств воспитанников;
- анкетирование воспитанников педагогом-психологом отдела с последующим обсуждением результатов;
- изучение отзывов родителей и педагогов о динамике личностного роста;
- отслеживание профессиональной и личностной успешности воспитанников-выпускников.

II. Учебно-тематический план

Первый год обучения

Задачи

Обучающие

1. повысить интеллектуальный уровень развития учащихся, помочь приобрести базовые знания в области зоологии позвоночных животных, орнитологии и экологии.
2. освоить биоразнообразие окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области).

Развивающие

1. выявить и закрепить интересы и способности детей в области научно-исследовательской деятельности.
2. способствовать совершенствованию важных личностных качеств воспитанника (памяти, логики, мыслительной активности, усидчивости, аккуратности, способности к эмпатии и т.д.).

Воспитательные

1. воспитать умение учащихся организовывать свое пребывание в дикой природе без вреда для нее и для себя.
2. воспитать у учащихся определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.
3. освоить традиции объединения, приобрести навыки коллективной работы.

За первый год обучения обучающийся:

- утвердится в своем выборе - желании заниматься полевой исследовательской зоологией;
- получит знания, необходимые для квалифицированной полевой работы в своей первой экспедиции;
- освоит использование бинокля, диктофона, микроскопа, штативной лупы и др. инструментов полевого зоолога;
- познакомится с представителями флоры и фауны Ленинградской области;
- научится поведению в естественной среде с соблюдением необходимых мер безопасности;
- освоит основные типовые задачи, возникающие при работе в поле - выбор места для стоянки, подготовка питьевой воды, разжигание костра, и т.д.
- познакомится с темами исследовательских работ лаборатории и подключится к заинтересовавшей конкретно его;
- познакомится с работой в компьютерных приложениях, необходимых для дальнейшей работы;
- приобретет опыт конструктивной работы в составе команды.

№	Тема	Общее кол-во часов	В том числе	
			Теоретические	Практические
1	Вводное занятие - знакомство с ЭБЦ «Крестовский остров», ГДТЮ, планами работы на год, требованиями к кружковцам	11	3	8
2	Современная биология	11	3	8
3	Возникновение жизни. Развитие жизни на Земле	15	6	9

	Цитология	9	6	3
4	История органов и тканей позвоночных животных	14	6	8
5	Зоология позвоночных. Особенности и общий план строения хордовых животных.	10	2	8
6	Беспозвоночные хордовые - особенности и разнообразие	11	3	8
7	Бесчелюстные - особенности и разнообразие	3	1	2
8	Хрящевые рыбы - особенности и разнообразие	11	8	3
9	Костные рыбы - особенности и разнообразие	24	22	2
10	Амфибии - особенности и разнообразие	15	8	7
11	Участие в весенней полевой практике	8	-	8
12	Итоговое обобщающее занятие. Обсуждение экспедиционных самостоятельных исследовательских работ.	2	2	-
ИТОГО:		144	70	74

Второй год обучения

Задачи

Обучающие

1. повысить интеллектуальный уровень развития учащихся, помочь приобрести базовые знания в области зоологии позвоночных животных, орнитологии и экологии.
2. освоить биоразнообразие окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области).
3. сформировать умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации.

Развивающие

1. выявить и закрепить интересы и способности детей в области научно-исследовательской деятельности.
2. способствовать совершенствованию важных личностных качеств воспитанника (памяти, логики, мыслительной активности, усидчивости, аккуратности, способности к эмпатии и т.д.).

Воспитательные

1. воспитать умение учащихся организовывать свое пребывание в дикой природе без вреда для нее и для себя.
2. воспитать у учащихся определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.
3. освоить традиции объединения, приобрести навыки коллективной работы.

За второй год обучения обучающийся:

- определится в выборе направления деятельности внутри лаборатории;
- освоит методы математической и компьютерной обработки данных исследований, структуру научной работы, основные способы ее донесения до научного сообщества;
- научится самостоятельно работать со специальной литературой, освоит пользование библиотечным каталогом;
- получит опыт участия в городской олимпиаде школьников по биологии, научных конференциях и других публичных выступлениях;
- углубит знания по использованию ПК в обработке данных и поиске и хранении необходимой информации;
- займет определенное место внутри коллектива лаборатории, проявит себя как лидер или исполнитель;
- сможет включиться в научное творчество, сгенерировать и защитить тему самостоятельных экспедиционных исследований.

№	Тема	Общее кол-во часов	В том числе	
			Теоретические	Практические
1.	Вводное занятие. Формирование группы, обсуждение планов работы на год.	2	2	-
2.	Персональный компьютер для биолога	10	4	6
3.	Обработка данных экспедиций. Работа по персональным темам.	30	15	15
4.	Герпетология	75	32	43
5.	Териология	96	48	48

6.	Итоговое обобщающее занятие. Обсуждение экспедиционных самостоятельных исследовательских работ.	3	3	-
ИТОГО:		216	104	112

Третий год обучения

Задачи

Обучающие

1. повысить интеллектуальный уровень развития учащихся, помочь приобрести базовые знания в области зоологии позвоночных животных, орнитологии и экологии.
2. освоить биоразнообразие окружающего мира (изучение наиболее типичных обитателей различных биотопов Ленинградской области).
3. сформировать умение самостоятельно ставить исследовательские задачи, выбирать адекватные способы их решения, организовывать все стадии сбора, обработки и представления информации.

Развивающие

1. выявить и закрепить интересы и способности детей в области научно-исследовательской деятельности.
2. способствовать совершенствованию важных личностных качеств воспитанника (памяти, логики, мыслительной активности, усидчивости, аккуратности, способности к эмпатии и т.д.).
3. содействовать профессиональной ориентации подростков в области эколого - биологических наук.

Воспитательные

1. воспитать умение учащихся организовывать свое пребывание в дикой природе без вреда для нее и для себя.
2. воспитать у учащихся определенные ценностные ориентиры – творческий поиск, ответственность, порядочность, умение работать в команде, и т.д.
3. освоить традиции объединения, приобрести навыки коллективной работы.

За третий год обучения обучающийся:

- приобретет устойчивый интерес в области эколого-биологических наук;
- обогатится пониманием ценности научного поиска, идеями о необходимости разумного отношения к среде обитания и способах гармонизации отношений общества и среды;
- освоит на базовом уровне все основные этапы научного творчества - от сбора первичных данных до публикации результатов работы;
- научится самостоятельно организовывать исследования и руководить группой младших воспитанников;
- приобретет устойчивые навыки сопутствующих научному творчеству операций - печати на компьютере, фото и видеосъемки живых объектов, макетирования печатной продукции, коллекционирования живых объектов;
- определится в выборе направления дальнейшего приложения творческих сил и области будущей профессии.

№	Тема	Общее кол-во часов	В том числе	
			Теоретические	Практические
1.	Вводное занятие. Формирование группы, обсуждение планов работы на год.	2	2	-
2.	Обработка данных экспедиций. Работа по персональным темам.	50	16	34
3.	Общая орнитология	90	50	40
4.	Частная орнитология	120	70	50
5.	Подготовка публикации или публичного выступления	20	-	20
6.	Итоговое обобщающее занятие. Обсуждение руководства экспедиционными самостоятельными исследовательскими работами	6	6	-
ИТОГО:		288	144	144

III. Содержание программы

Первый год обучения

1. Вводное занятие

Знакомство кружковцев с историей лаборатории орнитологии Larus и отдела биологии ГОУ «СПбГДТЮ». Экскурсия на АЭК «Живая Земля». Первое собрание коллектива: ознакомление учащихся с планами работы на учебный год, инструктаж по технике безопасности.

Практическое занятие - выезд на ст. «Университет», празднование Дня рождения лаборатории. Знакомство со старшими кружковцами.

2. Современная биология.

Определение критериев живого. Обзор многообразия современных биологических дисциплин, их предметы. Определение места зоологии позвоночных животных в системе биологических наук. История биологии.

Практическое занятие - выезд на ст. Белоостров «Сезонные явления в природе». Бинокль как основной инструмент наблюдения за птицами. Наблюдение осеннего пролета птиц, обучение правилам нахождения в естественной среде (выезд проводится с обязательным участием старших учащихся).

3. Возникновение жизни. Развитие жизни на Земле.

Обзор существующих теорий происхождения жизни. Божественное творение, панспермия, химическая эволюция. Источники знания человечества о жизни в предшествующие геологические эпохи. Варианты фоссилизации живых организмов. Ранние этапы развитие жизни - Докембрий. Начало формирования палеонтологической летописи. 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 позднемеловое вымирание живых организмов и его возможные причины. Основные события Кайнозоя. Оледенения. Антропогенез. Зачет по истории жизни.

Практическое занятие - выезд на ст. Копорье, поиск и разбор ископаемых останков силурийской фауны.

4. Цитология.

Прокариоты и эукариоты. Главные группы органических веществ. Плазматическая мембрана - связь строения и выполняемых функций. Гликокаликс, цитоскелет. ЭПС, гладкая и шероховатая. Митохондрии и получение клеткой энергии. Симбиотическая теория происхождения митохондрий. Аппарат Гольджи и клеточный транспорт. Прочие мембранные компоненты клетки. Ядро, его строение и основные функции. Представление о механизме синтеза белков. Деление клетки. Животная, растительная и грибная клетки - особенности строения. Зачет по цитологии.

Практическое занятие - работа с микроскопом на базе сектора общей биологии и медицины. Правила работы с микроскопом. Представление о использовании красителей в микроскопировании. Изготовление влажного препарата слизистой ротовой полости.

5. История органов и тканей позвоночных животных.

Представление о ткани. Основные ткани животных - эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная и половая. Особенности строения каждого из них. Развитие многоклеточного организма. Формирование тканей в эмбриогенезе. Органы и системы органов позвоночных животных.

Практическое занятие - подготовка и участие команды лаборатории в фестивале природоохранных проектов, проводимом Комитетом по природопользованию Санкт-Петербурга.

6. Зоология позвоночных. Особенности и общий план строения хордовых животных.

Предмет изучения зоологии позвоночных 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.

Практическое занятие - лыжный выезд Комарово - Зеленогорск. Техника безопасности на зимних выездах. Формирование навыков пользования лыжами. Зимняя орнитофауна Ленинградской области.

7. Беспозвоночные хордовые - особенности и разнообразие.

Бесчерепные и оболочники. Ланцетник, как модель хордового животного. Биология и экология головохордовых. Асцидии, Сальпы и Аппендикулярии. Представление о регрессивной эволюции. Особенности строения сидячих животных. Особенности развития Личиночдохордовых.

Практическое занятие - Новогодний выезд на территорию памятника природы «Линдуловская роща» (пос. Роцино).

8. Бесчелюстные - особенности и разнообразие.

Особенности строения Бесчелюстных . Миноги - биология и экология. Особенности жизненного цикла. Значение для человека. Миксины - биология и экология. Вероятные родственные связи между миногами и миксинами. Зачет по Низшим Хордовым и Бесчелюстным.

Практическое занятие - вскрытие миноги. Техника безопасности при анатомировании. Техника биологического рисунка, назначение и правила выполнения.

9. Хрящевые рыбы - особенности и разнообразие.

Происхождение челюстей позвоночных. Происхождение зубов. Особенности строения Пластинчатожаберных. Экологические группировки животных в Мировом океане. Акулы - биология и экология, значение для человека. Скаты - биология и экология. Цельноголовые - группа, сочетающая черты строения хрящевых и костных рыб. Биология и экология.

Практическое занятие - экскурсия в Зоологический музей РАН «Многообразие рыб».

10. Костные рыбы - особенности и разнообразие.

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. Костистые. отр. Сельдеобразные - особенности строения, экология, представители, значение для человека. отр. Лососеобразные - особенности строения, экология, представители, значение для человека. отр. Угреобразные - особенности строения, биология, особенности размножения. отр. Колюшкообразные - биология, представители. Многообразие форм заботы о потомстве. Отр. Окунеобразные как вершина эволюции класса. Представители, экология, значение для человека. Аквариумистика. Костные рыбы Ленинградской области. Зачет по костным рыбам.

Практическое занятие - вскрытие сельди. Практика биологического рисунка. Техника безопасности при работе с летучими жидкостями. Изготовление спиртовых постоянных препаратов.

11. Амфибии – особенности и разнообразие.

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. Зачет по амфибиям.

Практические занятия - экскурсия на каф. Зоологии позвоночных СПбГУ. Вскрытие бесхвостой амфибии. Практика биологического рисунка.

12. Весенняя полевая практика кружка.

Выезд в пос. Толмачево. Пешеходный переход пос. Толмачево – р. Ящера. Лекции с использованием живого материала: «Мхи и лишайники», «Сосудистые растения», «Млекопитающие и следы их жизнедеятельности», «Птицы и их полевое определение», «Первая медицинская помощь». Экскурсии по окрестностям стоянки. Прием зачета по весенней полевой практике. Пешеходный переход р. Ящера – пос. Толмачево.

13. Итоговое обобщающее занятие.

Подведение итогов работы за год. Утверждение списка участников малой экспедиции лаборатории. Выдача сертификатов об окончании первого года обучения.

Второй год обучения.

1. Вводное занятие

Вводное занятие. Формирование группы, обсуждение планов работы на год.

2. Персональный компьютер для биолога.

Техника безопасности при работе с ПК. Логическая организация информации в ПК. Операционная система Windows 98 - основы использования, операции с файлами. MS Word - основные операции с текстом (создание, форматирование символов и абзацев, работа с таблицами, сохранение документа). MS Excel - ввод данных, вычисление формул в таблицах, построение графиков. Обмен информацией с другими приложениями. Зачет по пользованию ПК.

Практические занятия:

- работа с ОС Windows XP (2 часа);
- работа с MS Word 2003 (2 часа);
- работа с MS Excel 2003 (2 часа).

3. Обработка данных экспедиции. Работа по персональным темам.

Варианты тем:

Тема 1. «Изучение поведения птиц на приливно-активной косе».

Тема 2. «Фауна птиц среднего течения р. Мста»

Тема 3. «Изучение миграции птиц в рамках Международного проекта «Перелетные птицы не знают границ»».

Тема 4. «Графические доклады - постеры. Особенности оформления постерного доклада. Программное обеспечение для создания постера».

Тема 5. «Устные доклады. Техника подготовки доклада. Основы уверенного поведения во время публичного выступления.»

Тема 6. «Представление данных для ИНТЕРНЕТ. Азы Web-дизайна. Информационная поддержка блога лаборатории».

Каждая тема включает знакомство с теорией и практическую часть, в процессе которой учащийся создает конечный продукт. Для тем 1-3 это самостоятельные исследовательские работы, для тем 4 и 5 - доклады по темам самостоятельных исследовательских работ, для темы 6 – информационный блог лаборатории по теме самостоятельной исследовательской работы.

В рамках этого раздела программы учащиеся участвуют в городской олимпиаде школьников по биологии, научно-практической конференции «Ученые будущего», телеконференции «Экосодружество» и международном проекте «Перелетные птицы не знают границ».

4. Герпетология.

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 охраняемые виды. Первая помощь при укусе ядовитой змеей. Крокодилы - современные архозавры. Продвинутые черты строения. Систематика, экология. Террариум и содержание рептилий в неволе. Зачет по рептилиям.

Практические занятия - экскурсии в Геологический музей («Динозавры»), в зоологический музей РАН («Многообразие рептилий»), участие в 3-х однодневных выездах с младшими воспитанниками в качестве сопровождающих.

5. териология.

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. Зачет по млекопитающим.

Практические занятия - экскурсии зоологический музей РАН («Многообразие млекопитающих»), 2 практических занятия на кафедре Зоологии позвоночных СПбГУ «Определение млекопитающих», участие в 3-х однодневных выездах «Следы жизнедеятельности млекопитающих».

6. Итоговое обобщающее занятие. Обсуждение экспедиционных самостоятельных исследовательских работ.

Подведение итогов работы за год. Защита тем самостоятельных исследовательских работ большой экспедиции лаборатории. Выдача сертификатов об окончании второго года обучения.

Третий год обучения.

1. Вводное занятие.

Формирование группы, обсуждение планов работы на год.

2. Обработка данных экспедиций. Работа по персональным темам.

Варианты тем:

Тема 1. «Динамика фауны околородных птиц на территории о. Великий (Белое море, Кандалакшский залив) по итогам 3-х лет наблюдений»;

Тема 2. «Сравнение орнитофауны 5-х участков среднего течения р. Мста (Новгородская обл.);»

Тема 3. «Динамика весеннего пролета некоторых видов воробьиных птиц по материалам проекта «Перелетные птицы не знают границ»;

Тема 4. «Динамика численности уток на водоемах Санкт-Петербурга по результатам тотального осеннего учета».

3. Общая орнитология.

Общая характеристика класса Птицы. История изучения птиц. Отечественные орнитологи, история изучения птиц в России. 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, сиринокс, «двойное дыхание». Особенности строения пищеварительной системы птиц, зоб, сложный желудок, гастролиты. 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.

Практические занятия – 2 практикума на базе каф. зоологии позвоночных СПбГУ «Морфология птиц» и «Анатомия птиц»; участие в 3-х однодневных выездах лаборатории «Сбор данных по миграции птиц в рамках проекта «Перелетные птицы не знают границ»», экскурсия в Зоологический музей РАН «Многообразие птиц».

4. Частная орнитология.

Орнитофауна Ленинградской области и история ее изучения. Гагары, Веслоногие и Трубноносые области. Приспособления птиц к питанию живой рыбой. Гусеобразные, разнообразие, особенности полевого определения, специализация по питанию и кормодобыванию внутри группы. Поганкообразные, разнообразие и полевое определение. Аистообразные и Журавлеобразные области. Филогенетические отношения между отрядами. Разнообразие и полевое определение. Чайки и кулики Ленинградской области. Понятие клептопаразитизма. Особенности строения, экологии, специализации наиболее интересных видов. Голубеобразные и Кукушкообразные. Многообразие и полевое определение. Феномен гнездового паразитизма. Совы и Козодои - особенности приспособления к ночному образу жизни. Особо охраняемые виды. Разнообразие и полевое определение. Дневные хищные птицы. Полевое определение, разнообразие, экология. Особо охраняемые виды. Дятлообразные, особенности строения в связи с кормодобыванием. Стрижи и их приспособления к полету. Родственные отношения стрижей. Ракшеобразные области. Особенности биологии отряда и меры охраны на территории Ленинградской области. Воробьиные, причины их эволюционного прогресса. Жаворонки и трясогузки – особенности приспособления к наземному образу жизни. Многообразие и полевое определение. Славковые, особенности группы. Многообразие, визуальное и голосовое определение. Вьюрковые, основные представители. Зяблик, как наиболее массовая лесная птица. Представители сем. Дроздовые Ленинградской области. Голосовое определение, гнездовая пластичность на примере дрозда-рябинника. Сорокопуть, приспособления к хищному образу жизни, полевое определение. Синицы, многообразие, феномен зимних смешанных стай, визуальное и голосовое определение. Синантропизация. Врановые, многообразие, полевое определение. Закономерности размещения птиц по биотопам. Изменения в орнитофауне области за последние 100 лет, существующие тенденции. Наиболее перспективные районы орнитологических исследований на территории области. Фотографирование птиц.

Практические занятия: работа с коллекционным материалом на каф. зоологии позвоночных СПбГУ «Лабораторная определение представителей основных групп птиц фауны России» - 4 занятия; работа с коллекционным материалом на АЭЖ «Живая Земля» «Лабораторное

определение некоторых представителей фауны Ленинградской области» - 2 занятия, участие в 3-х однодневных выездах лаборатории «Сбор данных по миграции птиц в рамках проекта «Перелетные птицы не знают границ», наблюдения за зимними мигрантами».

5. Подготовка публикации или публичного выступления.

Индивидуальная работа с малыми коллективами авторов – подготовка публикации для научно-популярного сборника СПбГДТЮ «Аничкова вестника», «Сборника тезисов городской научно-практической конференции школьников «Ученые будущего», «Сборника тезисов детского телекоммуникационного проекта «Экосодружество» и\или устного или постерного доклада на конференции «Ученые будущего» или «Сахаровские чтения» по теме самостоятельной исследовательской работы.

6. Итоговое обобщающее занятие. Обсуждение руководства экспедиционными самостоятельными исследовательскими работами.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРОГРАММЫ
ЛАБОРАТОРИИ ОРНИТОЛОГИИ LARUS

№ п/п	Раздел или тема программы	Раздел УМК*	Название методического материала	Форма методического материала**
	Общая орнитология Частная орнитология	Учебно- методические пособия для учащихся	Документальный видеофильм «Птицы» Звуковой справочник — определитель «Голоса птиц России» Звуки природы «Песни птиц» Электронный справочник — определитель «Birds of Europe» Диск-презентация «Литторины на литорали» (материалы о Кандалакшском государственном заповеднике)	DVD диск DVD диск CD диск CD диск CD диск
	Общая орнитология Частная орнитология Полевое определение птиц Однодневные полевые выезды, весенний полевой практикум, летние экспедиции Зоология позвоночных Общая биология — современные представления	Учебно- методические пособия для педагогов, учащихся; средства обучения	Справочная литература по орнитологии (51 шт.) Полевые иллюстрированные определители птиц (3 шт.) Полевые иллюстрированные определители животных, растений, беспозвоночных (6 шт.) Справочная литература по зоологии (16 шт.) Справочная литература во биологии (12 шт.) Школьные учебные пособия по биологии (14 шт.) Полевые определительные таблицы объектов природы (кустарников, деревьев, мхов, лишайников)	Книги (тематическая подборка текстового и иллюстративного материала) Наглядные пособия, иллюстративный материал

	<p>Зоология позвоночных — бесчелюстные, рыбы, амфибии, рептилии: особенности и разнообразие</p> <p>Частная орнитология</p> <p>Частная орнитология</p> <p>Частная орнитология</p>	<p>Диагностические и контрольные материалы;</p> <p>средства обучения</p>	<p>Игра-викторина по зоологии «30 вопросов»</p> <p>Игра-викторина «Морской бой»</p> <p>Игра по орнитологии «Отцы и дети»</p> <p>Игра «Что ты за птица?»</p> <p>Игра «Зоркий глаз»</p>	<p>Игровое поле и набор вопросов по зоологии</p> <p>Игровое поле и наборы вопросов по зоологии</p> <p>Набор карточек с изображениями взрослых птиц и птенцов</p> <p>Набор изображений птиц</p> <p>Набор слайдов jpg</p>
	<p>Частная орнитология</p> <p>Общая биология</p> <p>Зоология позвоночных</p>	<p>Учебно-методические пособия для педагогов, учащихся;</p> <p>средства обучения;</p>	<p>Презентация «Знатоки птиц»</p> <p>Тематическая подборка иллюстраций и видеофрагментов «Строение и функционирование клетки», «Строение и разнообразие тканей»</p> <p>Тематическая подборка иллюстраций «Хрящевые рыбы», «Костные рыбы», «Амфибии», «Рептилии», «Птицы», «Млекопитающие»</p>	<p>Видеопрезентация</p> <p>Набор слайдов jpg</p> <p>Набор слайдов jpg</p>

* *Разделы УМК:* нормативное обеспечение;
 Учебно-методические пособия для педагогов;
 Учебно-методические пособия для учащихся;
 Диагностические и контрольные материалы;
 Средства обучения.

** *Формы методического материала, дополняющего образовательную программу:*

1. Информационно-ознакомительная продукция (имеет целью изложить определенные сведения, подлежащие распространению среди обучающихся и их родителей с целью ознакомления с образовательной программой):
 - буклет; - листовка; - аннотированный каталог; - информационно-методический справочник и т.п.
2. Организационно-методическая продукция (создается для разъяснения цели и порядка (алгоритма) осуществления образовательной деятельности по предлагаемой программе):
 - инструкция; - методическая записка; - методическая разработка; - методические рекомендации; - методическое пособие;
 - тематическая папка; - инструктивно-методический плакат.
3. Прикладная методическая продукция (вспомогательный дидактический материал, дополняющий, иллюстрирующий, отдельные разделы и темы образовательной программы):
 - карточки; - тестовые задания; - графики; - схемы; - чертежи; - рисунки; - карты; - фотографии; - иллюстрации; - видеоролики;
 - модели; - тематическая подборка материала (текстового и наглядно-иллюстративного и т.п.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. компьютер
2. принтер
3. бинокли – 5 штук

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберте К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. М.: Мир, 1994 г.
2. Аугуста И., Буриан С. Жизнь древнего человека Прага: Артия, 1963
3. Аугуста И., Буриан С. По путям развития жизни. Прага: Артия, 1959
4. Беме Р.Л., Динец В.Л., «Энциклопедия природы России. Птицы», изд. АБФ, М., 1998
5. Беме Р.Л., Кузнецов А.А. Птицы открытых и околородных пространств СССР., М., 1983 г.
6. Винокуров А.А. Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие. М.: Высшая школа, 1992
7. Вуд П., Бачек Л., Хемдлин Д. Дж., Леонард Дж. Н. Возникновение человека. М.: Мир, 1977
8. Даревский И.С., Орлов Н.Л. Редкие и исчезающие животные. Земноводные и пресмыкающиеся. М.: Высшая школа, 1988
9. Жизнь животных. Под ред. Л.А. Зенкевича. Т. 5, 6. М.: Просвещение, 1968
10. Зауэр Ф., Птицы., М., «Внешсигма», 1998 г.
11. Иванов А.И., Штегман Б.К. Краткий определитель птиц СССР. Л., «Наука», 1978 г.
12. Кириллова В.А., Распопов И.М. Озера Ленинградской области. Л., Лениздат, 1971 г
13. Константинов В. М., ред., Общая биология., Академия, 2007
14. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных Фауны СССР, т. 2. М., "Просвещение", 1974, 286 с.
15. Лаврова С. А. Загадки и тайны домашних животных., Белый город, 2007
16. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Т. 1.2. Л., ЛГУ, 1983 г.
17. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. М.: Высшая школа, 1979
18. Ниценко А.А. Хозяйственно-геоботаническое районирование Ленинградской области. Л., Издательство ЛГУ, 1964, 128 с.
19. Промптов А.Н. Птицы в природе. М., Учпедгиз, 1951 г. Роммер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. М.: Мир, 1992
20. Фридер Зауэр, «Птицы», «Внешсигма», М., 1998
21. Хадорн Р., Венер Ю. Общая зоология. М.: Мир, 1989
22. Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии. М.: Гос. издательство биологической и медицинской литературы, 1935
23. Jonsson Lars. Birds of Europe. С 1992 Lars Jonsson Translation С 1992 Christopher Helm (Publishers) Limited.

ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Грин И., Стаут К., Тейлор Т. Биология. М.: Мир, 1994
2. Жизнь животных. Под ред. Зенкевича Л.А. том 4. М.: Просвещение, 1968
3. Брэм А. Жизнь животных. М.: Терра, 1993
4. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. М. Аргус, 1997
5. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. М.: Высшая школа, 1979