

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

ПРИНЯТА

Протокол педагогического совета № 4
от «15» июня 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ № 211 от «15» июня 2026 г.
Директор ДДЮТ _____ Н.А.Козлова

Дополнительная общеразвивающая программа
«ШКОЛА ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДЕ ПО БИОЛОГИИ»

Срок освоения 3 года

Возраст обучающихся 14-18 лет

Разработчик -
Жарова Дарья Алексеевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Дополнительная общеразвивающая программа «Школа подготовки к олимпиаде по биологии» (далее – программа) относится к **естественнонаучной направленности**. Программа предполагает разностороннее изучение разделов биологии, способствует профессиональному самоопределению учащихся. Программа предполагает высокий уровень заинтересованности учащихся в углублении биологических знаний.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся от 14 до 18 лет, желающие расширить базовые знания в биологии. На обучение принимаются как мальчики, так и девочки без определенной практической или физической подготовки.

Актуальность

В данной программе предполагается формирование экологической и биологической компетентности молодежи, что является приоритетным направлением в подготовке участников олимпиад. Программа предназначена для актуализации, углубления и систематизации знаний, полученных в курсе биологии, а также выработки чёткости изложения, умения обобщать факты и анализировать явления природы, для развития умений, необходимых для прохождения этапов олимпиад. Основное содержание направлено на формирование у учащихся общебиологических знаний как основы научной картины мира, экологической и генетической грамотности, норм и правил здорового образа жизни, умений характеризовать, определять, сравнивать, объяснять и сопоставлять биологические объекты, делать выводы. Только комплексное эколого-воспитательное воздействие на сознание личности позволит сформировать внутреннюю убежденность в недопустимости причинения вредных последствий окружающей среде. Именно такие дети, способные к самообразованию и саморазвитию являются интеллектуальным богатством страны.

Отличительные особенности программы

Участие во Всероссийской олимпиаде школьников (ВсОШ) по биологии имеет высокий спрос среди обучающихся. Победители и призёры заключительного этапа ВсОШ имеют право на поступление в ВУЗы без вступительных испытаний, что поддерживает талантливых школьников и способствует их ранней профориентации.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – углубленный. В программе предусмотрено развитие у учащихся интереса к научной и научно-исследовательской деятельности. Результативность освоения программы оценивается через степень участия и уровень достижений учащихся в районных, городских и всероссийских мероприятиях. Многие выпускники программы продолжают обучение в ВУЗах по профилю.

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 3 года обучения. Общее количество учебных часов 666: 1 год обучения 222 часа; 2 год обучения 222 часа, 3 год обучения 222 часа.

Цели и задачи программы

Цель

Формирование у обучающихся более углубленных знаний по биологии, личностное развитие учащихся, их позитивная социализация и профессиональное самоопределение.

Задачи

Обучающие:

1. углубить, расширить и систематизировать знания учащихся в области биологии и экологии;
2. обучить приемам биологических исследований и практической работы в области биологии и экологии.
3. обучить способам эффективного и грамотного выполнения олимпиадных заданий.

Развивающие:

1. развивать способность к самообразованию и саморазвитию;
2. развивать интеллектуальные и творческие способности;
3. развивать умения анализировать, обобщать, сравнивать.

Воспитательные:

1. воспитывать позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
2. формировать интерес школьников к более глубокому и прочному овладению биологическими знаниями;
3. повышать уровень экологической и коммуникативной культуры учащихся;
4. воспитывать целеустремленность, навыки самоорганизации.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты

1. углубят, расширят и систематизируют знания в области биологии и экологии;
2. научатся приемам биологических исследований и практической работы в области биологии и экологии.
3. научатся грамотно решать олимпиадные задания.

Метапредметные результаты:

1. разовьют способность к самообразованию и саморазвитию;
2. разовьют интеллектуальные и творческие способности;
3. разовьют умения анализировать, обобщать, сравнивать.

Личностные результаты:

1. сформируют позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
2. приобретут интерес к более глубокому и прочному овладению биологическими знаниями;
3. повысят уровень экологической и коммуникативной культуры;
4. приобретут целеустремленность и навыки самоорганизации.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Язык реализации программы – образовательная деятельность осуществляется на государственном языке РФ, русском.

Форма обучения – очная.

Особенности реализации программы

В программе предусмотрено проведение выездных занятий. Предполагается участие в массовых мероприятиях, конкурсах и конференциях различного уровня. Учащиеся могут работать в коллективе исследователей «Биосоюз» и выезжать в эколого-биологические экспедиции в летний период.

Особенности организации образовательного процесса

Логика построения и освоения настоящей программы предусматривает обширное погружение в биологию. Программа предполагает углубленное изучение всех традиционных разделов биологии: ботаники, зоологии, анатомии и общей биологии, который включает в себя изучение эволюции, экологии, генетики и цитологии. В процессе изучения учащиеся выполняют большое количество практических и лабораторных работ, что способствует лучшему запоминанию и отработки навыков. После изучения каждого раздела обучающиеся решают задачи олимпиады предыдущих годов с подробным разбором заданий. Программа предполагает проведения занятий в учебном кабинете и выездных в различные районы Ленинградской области и Санкт-Петербурга, которые проводятся в форме экскурсий, полевых практик и походов. В программу включена профориентация в виде знакомства с действующими учёными и посещением научных лабораторий РАН Санкт-Петербурга.

Условия набора в коллектив

Прием в группу осуществляется по желанию учащегося. Предварительной подготовки не требуется

Условия формирования групп

Формируются разновозрастные группы от 14 до 18 лет. Возможно зачисление на второй обучения при наличии у ребенка повышенного интереса к предмету, а также базовых знаний и умений в области биологии выявленных в результате собеседования. *Возраст учащихся участвующих в реализации образовательной программы:*

- 1 год обучения – 14-16 лет
- 2 год обучения – 15-17 лет
- 3 год обучения – 16-18 лет

Количество обучающихся в группе

Наполняемость групп:

1 год обучения – 15 человек;

2 год обучения – 12 человек;

3 год обучения – 10 человек.

Форма организации занятий

Групповые занятия – работа в небольших по составу группах в пределах одного коллектива;

Индивидуальные занятия – самостоятельное выполнение учащимся задания с последующим обсуждением с педагогом.

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

Формы проведения занятий

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

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

Формы организации деятельности учащихся на занятиях

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

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

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

Материально-техническое оснащение программы

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

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

Наглядные пособия: гербарии, коллекции насекомых, перьев, гнезд, яиц птиц, грибов, плодов и семян растений, фиксированные пробы водорослей, беспозвоночных и других групп живых организмов, коллекции животных зооуголка ДДЮТ.

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

Походное снаряжение:

Личное снаряжение (список включает только специальное туристское снаряжение)

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

При подготовке к водным походам

1. Спасательный жилет – 1 шт.

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

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

При подготовке к водным походам:

1. Байдарка Ильямень – 1 шт.
2. Спасательный конец («морковка») – 2 шт.
3. Набор инструментов и материалов для ремонта плавсредств.

Количество материалов рассчитывается на группу обучающихся из 15 человек.

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

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ
дополнительной общеразвивающей программы
«Школа подготовки к олимпиаде по биологии»
(с выездными занятиями)

1-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	5	2	3	Выполнение олимпиадных заданий
2.	Позвоночные	32	12	20	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
3.	Беспозвоночные	33	13	20	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
4.	Протисты	7	3	4	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
5.	Бактерии и вирусы	20	10	10	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
6.	Водоросли	10	5	5	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
7.	Лишайники	8	4	4	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
8.	Грибы	12	6	6	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
9.	Споровые растения	13	6	7	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
10.	Голосеменные растения	10	5	5	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
11.	Покрывосеменные растения	22	10	12	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
12.	Выездные занятия	48	16	32	Беседа
13.	Итоговое занятие	2	-	2	Выполнение олимпиадных заданий, тестирование
	Всего	222	92	130	

2-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Выполнение олимпиадных заданий
2.	Общая экология	18	10	8	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
3.	Биоразнообразие	15	5	10	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
4.	Геоботаника	18	8	10	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
5.	Гидробиология	17	7	10	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
6.	Экология растений	17	10	7	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
7.	Экология животных	18	10	8	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
8.	Взаимоотношения между организмами	15	10	5	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
9.	Охрана природы	15	6	9	Практические задания, выполнение

					олимпиадных заданий
10.	Основы экологической микробиологии	15	5	10	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
11.	Эволюция	22	12	10	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
12.	Выездные занятия	48	16	32	Беседа
13.	Итоговое занятие	2	-	2	Выполнение олимпиадных заданий, конференция
	Всего	222	100	122	

3-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Выполнение олимпиадных заданий
2.	Цитология	35	20	15	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
3.	Гистология	25	10	15	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
4.	Анатомия	50	25	25	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
5.	Физиология человека	30	10	20	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
6.	Основы генетики	30	15	15	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
7.	Выездные занятия	48	16	32	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий
8.	Итоговое занятие	2	-	2	Выполнение олимпиадных заданий, конференция
	Всего	222	97	125	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Пояснительная записка

Программа первого года обучения включает изучение разделов зоологии (позвоночных и беспозвоночных), микробиологии и вирусологии, микологии и ботаники. Основное содержание этих блоков направлено на проверку у учащихся общебиологических знаний как основы научной картины мира, экологической грамотности в знаниях животных и растений, норм и правил здорового образа жизни, умений характеризовать, определять, сравнивать, объяснять и сопоставлять биологические объекты, делать выводы.

Цель

Поддержка учащихся, проявляющих интерес к изучению биологии, формирование их экологической и биологической компетентности через подготовку к участию в олимпиаде по биологии.

Задачи:

Обучающие:

1. углубить, расширить и систематизировать знания учащихся в области зоологии, ботаники, микробиологии, вирусологии, микологии;
2. обучить приемам биологических исследований и методам изучения зоологии, ботаники, микробиологии, вирусологии, микологии;
3. обучить выполнению олимпиадных заданий.

Развивающие:

1. формировать интерес школьников к более глубокому овладению биологическими знаниями;
2. развивать способность к самообразованию и саморазвитию;
3. развивать интеллектуальные и творческие способности;
4. развивать умения анализировать, обобщать, сравнивать;

Воспитательные:

1. воспитывать позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
2. повышать уровень коммуникативной культуры учащихся;
3. воспитывать целеустремленность, навыки самоорганизации.

Планируемые результаты

Предметные:

1. приобретут знания о многообразии позвоночных и беспозвоночных животных, низших и высших растений, грибов, лишайников, бактерий и вирусов, их строении, экологии, о жизненных циклах, способах размножения;
2. освоят приемы биологических исследований и методов изучения животных, растений, бактерий и вирусов;
3. научатся выполнению олимпиадных заданий.

Метапредметные:

1. сформируют интерес к более глубокому и прочному овладению биологическими знаниями;
2. разовьют способность к самообразованию и саморазвитию;
3. разовьют интеллектуальные и творческие способности,
4. разовьют умения анализировать, обобщать, сравнивать.

Личностные:

1. разовьют позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
2. повысят уровень коммуникативной культуры;
3. разовьют целеустремленность и навыки самоорганизации.

Содержание

1-го года обучения

1. Вводное занятия

Теоретические сведения

Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в лаборатории, живом уголке и при работе с живыми объектами. План работы на год. Жизнь. Свойства живого.

Практическая работа

Тестирование по вопросам олимпиады.

2. Позвоночные

Теоретические сведения

Тип Хордовые (основные группы, общая характеристика, морфология и анатомия, разнообразие, образ жизни и распространение): головохордовые и личинкохордовые, круглоротые, костные и хрящевые рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие.

Практическая работа

Заполнение таблиц «Сравнение классов хордовых животных». Анатомическое вскрытие рыбы и птицы, изучение органов. Работа с микроскопом и биноклем. Изучение костей хордовых животных, «слепые препараты». Изучение перьев. Работа в живом уголке, наблюдение за животными, зарисовка и описание животных. Тестирование по вопросам олимпиады.

3. Беспозвоночные

Теоретические сведения

Изучение основных типов беспозвоночных животных (общая характеристика, морфология и анатомия, разнообразие, образ жизни и распространение): губки, кишечнополостные, плоские черви, круглые черви, кольчатые черви, моллюски, членистоногие.

Практическая работа

Заполнение таблиц «Сравнение типов беспозвоночных животных». Анатомическое вскрытие моллюсков. Работа с микроскопом и биноклем. Просмотр микропрепаратов и зафиксированных проб, «слепые препараты». Работа с наглядными пособиями. Зарисовка групп беспозвоночных животных. Определение беспозвоночных животных при помощи определителей. Тестирование по вопросам олимпиады.

4. Протисты

Теоретические сведения

Место протистов в системе живой природы. Жизненные циклы протистов. Основные группы протистов.

Практическая работа

Выращивание культуры протистов. Работа с микроскопом, просмотр и зарисовка одноклеточных эукариотических организмов. Тестирование по вопросам олимпиады.

5. Бактерии и вирусы

Теоретические сведения

Общая характеристика бактерий. Питание бактерий. Основные систематические группы бактерий. Бактериальные болезни. Общая характеристика вирусов. Жизненные циклы вирусов. Основные группы вирусов. Вирусные заболевания.

Практическая работа

Выращивание культур бактерий на питательных средах. Работа с микроскопом. Просмотр видеороликов о бактериях и вирусах. Тестирование по вопросам олимпиады.

6. Водоросли

Теоретические сведения

Общая характеристика и система водорослей. Краткая характеристика отделов водорослей. Жизненные циклы водорослей.

Практическая работа

Просмотр микропрепаратов. Работа с микроскопом. Изготовление временных микропрепаратов, просмотр водорослей из аквариумов. Разбор заданий. Тестирование по вопросам олимпиады.

7. Лишайники

Теоретические сведения

Общая характеристика лишайников. Особенности строения лишайников. Сходство с лишайниками и грибами. Особенности экологии лишайников.

Практическая работа

Работа с коллекциями лишайников. Определение лишайников при помощи определителя. Знакомство с методом лихеноиндикации. Тестирование по вопросам олимпиад.

8. Грибы

Теоретические сведения

Общая характеристика. Образ жизни и распространение грибов и грибоподобных организмов. Систематика грибов. Жизненные циклы грибов. Значение грибов в практической деятельности человека.

Практическая работа

Просмотр микропрепаратов. Выращивание микроскопических грибов. Работа с микроскопом. Заполнение таблицы «Особенности грибов». Тестирование по вопросам олимпиад.

9. Споровые растения

Теоретические сведения

Жизненные циклы споровых растений. Строение папоротников, плаунов, хвощей и мохообразных.

Практическая работа

Работа с демонстрационным материалом. Просмотр микропрепаратов. Работа с микроскопом. Тестирование по вопросам олимпиад.

10. Голосеменные растения

Теоретические сведения

Разнообразие, морфология и анатомия голосеменных растений. Жизненные циклы голосеменных растений.

Практическая работа

Определение шишек. Просмотр микропрепаратом (срезов и спор). Работа с микроскопом. Тестирование по вопросам олимпиад.

11. Покрытосеменные растения.

Теоретические сведения

Особенности строения клеток растений. Растительные ткани. Систематика растений. Корень и корневая система. Морфология и анатомическое строение корня. Транспортные пути в растении. Элементы минерального питания растений. Побег и система побегов. Почка. Особенности роста побегов, разновидности надземных побегов. Функции и жизненные формы стебля. Морфология и анатомия листа. Изучение цветов, соцветий, семян и плодов, их классификация. Опыление и оплодотворение у растений. Бесполое и половое размножение.

Практическая работа

Лабораторная работа по изучению транспирации и дыхании листьев. Практическая работа по морфологии цветка, изучение корнеплодов, плодов. Работа с демонстрационным материалом. Просмотр микропрепаратов. Работа с микроскопом. Тестирование по вопросам олимпиад.

12. Выездные занятия

Теоретические сведения

Рассказ о месте экскурсии, о выполнении действий в природной среде.

Практическая работа

Экскурсии: «Знакомство с ООПТ», «Лесные птицы. Следы жизнедеятельности птиц и млекопитающих», «Разнообразие водорослей, лишайников и грибов».

Походы выходного дня «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте», «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды», «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды», «Действия в экстремальных ситуациях», «Гигиена и профилактика травматизма».

13. Итоговое занятие.

Практическая работа

Подведение итогов. Прохождение тестирования.

**Календарно-тематический план
1 год обучения**

№	Тема	Количество часов	Дата занятия	
			План	Факт
	1. Вводные занятия.	5		
1.	Практическая работа: тестирование по вопросам олимпиад. Техника безопасности.	2		
2.	Опрос: «Знание костей человеческого тела». Систематика органического мира. История таксономии. Тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	2. Позвоночные	32		
3.	Тип хордовые. Общая характеристика и разнообразие. Головохордовые и личинкохордовые.	2		
4.	Рыбы. Общая характеристика. Анатомическое вскрытие рыбы семейства Карповые.	3		
5.	Круглоротые. Общая характеристика. Вскрытие миноги.	2		
6.	Костные и хрящевые рыбы. Разнообразие.	3		
7.	Амфибии. Общая характеристика.	2		
8.	Основные группы амфибий.	3		
9.	Рептилии. Общая характеристика.	2		
10.	Основные группы рептилий.	3		
11.	Птицы. Общая характеристика. Основные группы птиц. Образ жизни птиц.	2		
12.	Особенности жизнедеятельности птиц. Вскрытие куриного яйца, особенности строения.	3		
13.	Млекопитающие. Общая характеристика.	2		
14.	Основные группы млекопитающих. Образ жизни млекопитающих.	3		
15.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	3. Беспозвоночные	33		
16.	Происхождение многоклеточности. Губки. Общая характеристика.	3		
17.	Стрекающие. Общая характеристика. Разнообразие стрекающих.	2		
18.	Плоские черви. Разнообразие и значение. Жизненные циклы. Просмотр препаратов.	3		
19.	Круглые черви. Разнообразие и значение. Жизненные циклы. Просмотр препаратов.	2		
20.	Кольчатые черви. Разнообразие и значение. Жизненные циклы.	3		
21.	Моллюски. Общая характеристика и систематика. Вскрытие кальмаров.	2		
22.	Членистоногие. Общая характеристика. Вскрытие рака.	3		
23.	Членистоногие. Паукообразные – общая характеристика.	2		
24.	Членистоногие. Многоножки – общая характеристика.	3		
25.	Членистоногие. Ракообразные – общая характеристика.	2		
26.	Членистоногие. Насекомые – общая характеристика.	3		
27.	Иглокожие. Общая характеристика, разнообразие.	2		
28.	Тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	4. Протисты	7		
29.	Место протистов в системе живой природы.	2		
30.	Жизненные циклы протистов. Протисты паразиты.	3		
31.	Основные группы протистов.	2		
	5. Бактерии и вирусы	20		

№	Тема	Количество часов	Дата занятия	
			План	Факт
32.	Общая характеристика бактерий.	3		
33.	Питание бактерий.	2		
34.	Основные систематические группы бактерий.	3		
35.	Бактериальные болезни.	2		
36.	Общая характеристика вирусов.	3		
37.	Жизненные циклы вирусов.	2		
38.	Основные группы вирусов.	3		
39.	Вирусные заболевания.	2		
	6. Водоросли	10		
40.	Общая характеристика водорослей.	3		
41.	Система водорослей.	2		
42.	Краткая характеристика отделов водорослей.	3		
43.	Жизненные циклы водорослей.	2		
	7. Лишайники	8		
44.	Общая характеристика и особенности строения лишайников	3		
45.	Сходство с лишайниками и грибами.	2		
46.	Особенности экологии лишайников.	3		
	8. Грибы	12		
47.	Общая характеристика грибов.	2		
48.	Образ жизни и распространение грибов и грибоподобных организмов. Ядовитые грибы.	3		
49.	Систематика грибов. Значение грибов в практической деятельности человека.	2		
50.	Жизненные циклы грибов.	3		
51.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	9. Споровые растения	13		
52.	Мохообразные. Строение и разнообразие.	3		
53.	Хвои. Строение и разнообразие.	2		
54.	Плауны. Строение и разнообразие.	3		
55.	Папоротники. Строение и разнообразие.	2		
56.	Жизненные циклы споровых растений.	3		
	10. Голосеменные растения	10		
57.	Разнообразие голосеменных растений.	2		
58.	Морфология голосеменных растений.	3		
59.	Анатомия голосеменных растений.	2		
60.	Жизненные циклы голосеменных растений.	3		
	11. Покрытосеменные растения	22		
61.	Особенности строения клеток растений. Растительные ткани.	2		
62.	Корень и корневая система. Морфология и анатомическое строение корня. Транспортные пути в растении.	3		
63.	Побег и система побегов. Почка. Особенности роста побегов, разновидности надземных побегов.	2		
64.	Стебель. Функции и жизненные формы побегов. Лист. Морфология и анатомия. Транспирация и дыхания листа.	3		
65.	Цветок. Формула цветка. Опыление и оплодотворение.	2		
66.	Соцветия. Плоды. Классификация.	3		
67.	Дегустация плодов. Просмотр препаратов.	2		
68.	Семя. Распространение плодов и семян.	3		
69.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	12. Выездные занятия	48		

№	Тема	Количество часов	Дата занятия	
			План	Факт
70.	Экскурсия: «Знакомство с ООПТ».	6		
71.	Экскурсия: «Лесные птицы. Следы жизнедеятельности птиц и млекопитающих».	6		
72.	Экскурсия «Разнообразие водорослей, лишайников и грибов».	6		
73.	Поход выходного дня «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте».	6		
74.	Поход выходного дня «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды».	6		
75.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды».	6		
76.	Поход выходного дня: «Действия в экстремальных ситуациях».	6		
77.	Поход выходного дня «Гигиена и профилактика травматизма».	6		
78.	13. Итоговое занятие. Подведение итогов. Прохождение тестирования.	2		
	Всего	222		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Пояснительная записка

Программа второго года обучения направлена на проверку у учащихся общебиологических знаний как основы научной картины мира, экологической грамотности, норм и правил здорового образа жизни, умений характеризовать, определять, сравнивать, объяснять и сопоставлять биологические объекты, делать выводы.

Цель

Поддержка учащихся, проявляющих интерес к изучению биологии и экологии, формирование их экологической и биологической компетентности через подготовку к участию в олимпиаде по биологии.

Задачи:

Обучающие:

1. углубить, расширить и систематизировать знания учащихся в области экологии, охраны природы и эволюции;

2. обучить приемам биологических исследований и практической работы в области экологии.

Развивающие:

1. развивать способность к самообразованию и саморазвитию;

2. развивать интеллектуальные и творческие способности;

3. развивать умения анализировать, обобщать, сравнивать;

4. развивать самоконтроль и самооценку знаний.

Воспитательные:

1. воспитывать позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;

2. повышать уровень экологической и коммуникативной культуры учащихся;

3. воспитывать целеустремленность, навыки самоорганизации.

Планируемые результаты

К концу обучения учащиеся

Предметные:

1. углубят, расширят и систематизируют знания в области экологии, охраны природы и эволюции;

2. освоят приёмы биологических исследований и практической работы в области экологии.

Метапредметные:

1. разовьют способность к самообразованию и саморазвитию;

2. разовьют интеллектуальные и творческие способности;

3. разовьют умения анализировать, обобщать, сравнивать;

4. разовьют самоконтроль и самооценку знаний.

Личностные

1. воспитают позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;

2. повысят уровень экологической и коммуникативной культуры учащихся;

3. воспитают в себе целеустремленность и навыки самоорганизации.

Содержание программы

1. Вводное занятие

Теоретические сведения

Инструктаж по технике безопасности, техника безопасности в природной среде.

Практическая работа

Тестирование по вопросам олимпиад.

2. Общая экология

Теоретические сведения

Общие понятия об экологии. История экологии. Образ жизни зверей в индийских трактатах (Махабхарата, Рамаيانа). Вклад древнегреческих философов в понимание взаимоотношений между организмами и средой. История развития экологических понятий. Термин экология, Эрнст Геккель. Учёные нового времени (Антони Ван Левенгук, Карл Линней, Бюффон), 19 века. Последарвиновский период экологии. Экосистема. Концепция экосистемы. Структура экосистемы. Продукция и распад. Стабильность экосистем. Примеры и классификация экосистем. Энергия в экологических системах.

Энергетические характеристики среды. Продуктивность. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Метаболизм и размеры особей. Трофическая структура и экологические пирамиды. Энергетическая классификация экосистем. Лимитирующие факторы и физические факторы среды. Концепция лимитирующих факторов: «закон минимума» Либиха. Краткий обзор важных лимитирующих физических факторов. Динамика популяций. Свойства популяционной группы. Кривая роста популяции. Колебания численности и регуляция численности популяций. Структура популяции. Развитие и эволюция экосистемы. Стратегия развития экосистемы. Концепция климакса. Эволюция биосферы. Биогеохимические циклы. Структура и основные типы биогеохимических циклов. Глобальные круговороты углерода и воды.

Практическая работа

Семинар «Учёные, внёсшие вклад в экологию». Тестирование по вопросам олимпиад, обсуждение.

3. Биоразнообразие

Теоретические сведения

Определение биоразнообразия. Меры разнообразия. Индексы Симпсона и Шеннона. Закономерность большего количества редких видов в сообществе. Зависимость продуктивности среды от числа видов. Устойчивость богатых видами сообществ. Избирательное хищничество и видовое разнообразие. Влияние стресса на число видов. Особенности видового состава и разнообразия тундры, тайги, мелколиственных лесов, степей, пустынь, субтропиков и тропиков. Горячие точки биоразнообразия. Структура и классификация биоразнообразия. Методы оценки биоразнообразия. Генетическое, видовое и экосистемное разнообразие. Альфа, бета и гамма разнообразие. Факторы, влияющие на биоразнообразие. Изменение биоразнообразия. Ненарушенное и нарушенное развитие. Цикличность процессов восстановления биоразнообразия. Природные катастрофы. Практическая и эстетическая ценность биоразнообразия для современного человека. Причины сокращения биоразнообразия. Определение доли редких и обильных видов, а также их влияние на структуру сообщества. Меры, направленные на сохранение биоразнообразия. Программы по сохранению биоразнообразия (исследовательские, образовательные). Сохранение редких видов. Развитие сетей ООПТ. Биотехнические мероприятия. Охрана биотопов и их сохранение.

Практическая работа

Подсчёт индексов разнообразия. Оценка генетического и видового разнообразия. Сравнение состояния нарушенных и не нарушенных сообществ. Признаки и количественная оценка биоразнообразия. Биоразнообразие различных природных зон. Семинар: Изменение таксономического разнообразия изучаемых организмов в различных природных зонах. Видовое богатство и выровненность. Инвентаризационное разнообразие, выровненность видового состава сообщества. Оценка доминирования. Предсказание числа не обнаруженных видов сообщества. Оценка дифференцирующего разнообразия. Обсуждение эффективных мер по сохранению биоразнообразия Ленинградской области и Санкт-Петербурга.

4. Геоботаника

Теоретические сведения

Предмет изучения и разделы геоботаники. Фитоценозы. Состав и структура фитоценозов. Продуктивность фитоценозов. Растительные сообщества. Ареал у растений. Сущность ареала у растений. Размеры ареалов. Климат и ареал. Форма ареала и центр таксономического разнообразия. Флористические царства. Сукцессии и экологические ряды. Типы сукцессий. Первичные и вторичные сукцессии. Зональная растительность и высотные пояса. Краткий обзор важнейших единиц растительного покрова Средней Европы. Историческая геоботаника. Древнейшие периоды в истории растительного мира. Третичный период, ледниковый и послеледниковый периоды: климат и растительность. Структура используемых лесов. Адвентивные растения. Проблема охраны редких видов растений.

Практическая работа

Описание сообществ. Флористическая геоботаника. Изменение растительности под воздействием человека в доисторическое и историческое время.

5. Гидробиология

Теоретические сведения

Водная экология. Условия водной среды. Свойства воды. Вода, как среда обитания. Агрегатное состояние воды. Основные характеристики водной среды, влияющие на гидробионтов (температура, плотность, солёность, химический состав, кислородные условия, органические

вещества). Особенности морских и пресноводных экосистем. Различия и сходства морей северо-запада России. Виды континентальных водоёмов: реки, озёра, водохранилища, пруды, болота. Различия в составе гидробионтов. Экологические группы водных организмов. По отношению к местообитанию (бентос, планктон, нектон, нейстон, плейстон), по отношению к температуре, солёности и т.д.). Особенности условий существования в различных водоёмах. Структурные и функциональные особенности популяций гидробионтов. Структура популяции (возрастная, половая). Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Разнообразие и структуры гидробиоценозов. Загрязнение водоёмов. Естественная и антропогенная эвтрификация. Биологическое самоочищение водоёмов. Экологические основы охраны гидросферы

Практическая работа

Лабораторная работа: Влияние температуры на гидробионтов. Водная среда и её важнейшие факторы. Водоёмы и их население. Знакомство с населением различных водоёмов города. Жизненные формы гидробионтов. Классификация обитателей аквариумов по принадлежности к экологическим группам. Популяции и гидробиоценозы. Решение экологических задач связанных с динамикой популяций гидробионтов. Трофическая структура и функциональные характеристики водных сообществ. Понятия течений и миграции гидробионтов. Экологические основы проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Круглый стол «Обсуждение способов охраны водоёмов СПб».

6. Экология растений

Теоретические сведения

История экологии растений. Изучение экологии растительных сообществ. Свет и его влияние на растения. Поглощение и усвоение лучистой энергии зелеными растениями. Приспособления зеленых растений к использованию света. Типы растений по отношению к свету. Свет как ботанико-географический фактор. Вода как экологический фактор. Влияние различных форм воды на растения и растительность. Типы растений по отношению к водному режиму. Воздух как экологический фактор. Кислород, диоксид углерода, азот и их значение для растений. Влияние атмосферных загрязнений на растения. Физические свойства воздуха и влияние их на растения. Потребность растений в зольных элементах и азоте. Экологическое значение важнейших макро- и микроэлементов для растений. Экологические особенности растений засоленных почв, сфагновых болот, сыпучих песков. Биотические факторы. Взаимодействие животных и растений. Взаимоотношения между растениями. Жизненные формы растений.

Практическая работа

Общий вид и строение листа гелиофита и сциофита. Влияние тепла на растения и растительность. Тепловой режим растений. Устойчивость органов растения к перегреву и низким температурам. Отношение растений различных широт к тепловому режиму. Строение листа и стебля суккулента. Влияние почвенных условий. Механический состав почвы. Биотические факторы почвы. Отношение растений к кислотности почвы, солевому режиму. Строение плодов и семян зоохорных и анемохорных растений. Строение листьев и воздушных корней растения-эпифита.

7. Экология животных

Теоретические сведения

История экологии животных. Взаимодействие животных и среды. Питание. Водно-солевой обмен и минеральное питание животных. Газообмен. Значение лучистой энергии. Теплообмен. Субстрат. Биологические циклы. Экологические популяции животных. Взаимодействие между популяциями. Виды популяций, их структура. Использование территории. Динамика численности особей. Растения и животные. Основные формы межвидовых отношений. Значение растений и грибов в жизни животных. Отношения хищник-жертва. Паразиты и хозяева. Питание гидробионтов и способы добычи энергии. Водно-солевой обмен гидробионтов и защита от обсыхания. Дыхание гидробионтов, устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления. Этология как наука. Цели и задачи этологии. Ученые этологи. Инстинкт. Взаимосвязь инстинкта с биологической потребностью. Форму научения животных: ассоциативное и не ассоциативное. Формы поведения животных. Этология животных.

Практическая работа

Семинар «Пространственная ориентация животных». Популяции животных. Животные в сообществах. Составление трофических цепей и схем взаимодействия между животными. Механизмы, обеспечивающие формирование и поддержание структуры популяции. Среда обитания животных: наземно-воздушная, водная, почвенная и организменная. Составление схем трофических

цепей в водоёмах. Просмотр и обсуждение видеоматериалов, посвященных поведению животных. Разработка плана дрессировки животного с учетом особенности его вида.

8. Взаимоотношения между организмами

Теоретические сведения

Биотические связи: трофические, топические, форические, фабрические. Понятие консорции.

Типы взаимодействия между двумя видами. Нейтрализм и антибиоз. Конкуренция и сосуществование видов. Хищничество, растительность, аллелопатия. Симбиотические отношения: комменсализм, кооперация, мутуализм. Паразитизм и его виды. Местообитание, экологическая ниша. Видовое, структурное и генетическое разнообразие в сообществах.

Практика

Семинар по теме «Паразитизм».

9. Охрана природы

Теоретические сведения

Современные глобальные экологические проблемы. Проявление глобальных экологических проблем. Катастрофическое загрязнение окружающей среды. Снижение биоразнообразия. Влияние глобального потепления на живую природу. Перенаселение Земли. Истощение запасов пресной воды. Основные меры предпринимаемые для борьбы с проблемами. Понятие – загрязнителя окружающей среды. Виды загрязнителей (физические, химические, биологические загрязнители). Основные источники загрязнений. Прямые и опосредованные загрязнители. Загрязнения воды, воздуха, почвы. Основные методы оценки загрязнения среды (физические, химические, биоиндикация и биотестирование). Меры, принимаемые для сохранения природных ресурсов за рубежом и в Российской Федерации. Основные нормы качества природной среды для человека и хозяйственной деятельности (Предельно допустимые концентрации и предельно допустимые выбросы). Международные организации занимающиеся охраной природы. Природоохранный аппарат в государственном устройстве Российской Федерации. Особо охраняемые территории (ООПТ) – определение. Виды ООПТ: дендрологические и ботанические сады, памятники природы, природные заказники, национальные парки, заповедники. Биосферные заповедники и фоновый мониторинг. Примеры ООПТ России. Принципы формирования Красных списков международным союзом охраны природы (МСОП). Красные книги МСОП, России, Региональные Красные книги. Электронные ресурсы посвященные редким и исчезающим видам. Экологическая психология. Природная среда как объект восприятия. Экологический подход к восприятию Дж. Гибсона. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Концепция «жизненного пространства» К. Левина. Пространственно-временная концепция Т. Хёгерстанда. Теории персонального пространства. Психология экологического сознания. Типы экологического сознания. Экологическое сознание и эмоции. Обыденное и научно-обоснованное экологическое сознание. Развитие общественного экологического сознания в процессе социогенеза. Экологическое сознание в архаичную и античную эпохи. Экологическое сознание в средневековье и Новое время. Новое экологическое сознание. Развитие субъективного экологического сознания в онтогенезе.

Практическая работа

Обсуждение значения глобальных экологических проблем для России и мира. Экспресс оценка состояния загрязнения городской среды. Пути рационального использования и охраны природы. Выявление нарушений природоохранного законодательства в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Семинар «ООПТ России». Работа с красными книгами. Поиск изучаемых объектов в Красных списках.

10. Основы экологической микробиологии

Теоретические сведения

Экология микроорганизмов. Экологические связи в микробиоценозах. Микрофлора воздуха, воды и почвы. Изготовление сред и оценка микрофлоры кабинета учебного и живого уголка. Нормальная микрофлора организма человека. Дисбактериоз.

Практическая работа

Действия физических и химических факторов окружающей среды на микроорганизмы.

11. Эволюция

Теоретические сведения

Основные уровни организации жизни. История развития эволюционных учений. Происхождение и развитие жизни. Основные методы изучения эволюционного процесса. Микроэволюция. Движущие силы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный

отбор. Возникновение адаптаций. Макроэволюция. Направления эволюции. Теория антропогенеза. Стадии эволюции приматов и рода Номо.

Практическая работа

Семинар: «Этапы развития Человека разумного»

12. Выездные занятия

Теоретические сведения

Рассказ о месте экскурсии, о выполнении действий в природной среде.

Практическая работа

Экскурсии: «Природные сообщества», «Особо охраняемые природные территории Ленинградской области», Экскурсия «Среды обитания».

Походы выходного дня: «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте», «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды», «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды», «Действия в экстремальных ситуациях», «Гигиена и профилактика травматизма».

12. Итоговое занятие

Практическая работа

Подведение итогов года. Конференция.

**Календарно-тематический план
2 года обучения**

№	Тема	Количество часов	Дата занятия	
			План	Факт
1.	1. Вводное занятие. Практическая работа: тестирование по вопросам олимпиад. Инструктаж по технике безопасности.	2		
	2. Введение в экологию	18		
2.	Краткая история экологии. Экосистема: определение, структура, классификация. Энергия в экологических системах.	3		
3.	Экологические факторы, их классификация.	2		
4.	Практикум «Технология научного исследования».	3		
5.	Популяция, её структура. Динамика популяций.	2		
6.	Сообщества. Биоценоз, биотоп. Связи организмов в биоценозе.	3		
7.	Сукцессии, их типы, этапы.	2		
8.	Круговорот веществ. Цепи питания, пищевые сети и трофические уровни.	3		
9.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	3. Биоразнообразие	15		
10.	Уровни биоразнообразия, классификация. Закономерности биоразнообразия.	3		
11.	Биоразнообразие различных природных зон.	2		
12.	Структура и классификация биоразнообразия. Подготовка к олимпиадам и конференциям.	3		
13.	Факторы, влияющие на биоразнообразие. Изменения биоразнообразия.	2		
14.	Меры, направленные на сохранение биоразнообразия.	3		
15.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	4. Геоботаника	18		
16.	Геоботаника. Предмет изучения и разделы геоботаники.	3		
17.	Фитоценозы. Растительные сообщества.	2		
18.	Ареал у растений. Флористическая геоботаника.	3		
19.	Полевая практика: геоботаническое описание.	2		
20.	Зональная растительности и высотные пояса.	3		
21.	Сукцессии и экологические ряды. Растительный покров Средней Европы.	2		
22.	Тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	5. Гидробиология	17		
23.	Гидробиология и водная экология.	2		
24.	Водная среда и её важнейшие факторы.	3		
25.	Жизненные формы гидробионтов.	2		
26.	Популяции гидробионтов и гидробиоценозы.	3		
27.	Полевая практика: гидробиологическая работа.	2		
28.	Трофическая структура и функциональные характеристики водных сообществ.	3		
29.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	6. Экология растений	17		
30.	История экологии растений. Изучение экологии растительных сообществ.	2		
31.	Свет и его влияние на растения. Влияние тепла на растения и растительность.	3		
32.	Вода и воздуха как экологические факторы, влияющие на растения.	2		

№	Тема	Количество часов	Дата занятия	
			План	Факт
33.	Влияние почвенных условий. Жизненные формы растений.	3		
34.	Фитоиндикация окружающей среды урбанизированных территорий.	2		
35.	Оценка состояния растительных сообществ методами фитоиндикации.	3		
36.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	7. Экология животных	18		
37.	История экологии животных. Взаимодействие животных и среды.	3		
38.	Популяции животных. Животные в сообществах.	2		
39.	Механизмы, обеспечивающие формирование и поддержание структуры популяции.	3		
40.	Среды обитания животных: наземно-воздушная.	2		
41.	Среды обитания животных: водная.	3		
42.	Среды обитания животных: почвенная и организменная.	2		
43.	Практическая работа: тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	8. Взаимоотношения между организмами	15		
44.	Биотические связи: трофические, топические, форические, фабрические. Понятие консорции.	2		
45.	Типы отношений: нейтрализм и антибиоз.	3		
46.	Типы отношений: хищничество.	2		
47.	Типы отношений: симбиоз (мутуализм, протокооперация, комменсализм).	3		
48.	Типы отношений: симбиоз (паразитизм).	2		
49.	Семинар: «Паразиты». Практическая работа: тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	9. Охрана природы	15		
50.	Современные глобальные экологические проблемы. Загрязнение окружающей среды.	2		
51.	Пути рационального использования и охраны природы.	3		
52.	Особо охраняемые природные территории. Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия.	2		
53.	Красные книги и красные списки. Редкие и исчезающие виды.	3		
54.	Экологическая психология. Природная среда как объект восприятия. Основные теории экологической психологии. Психология экологического сознания.	2		
55.	Тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	10. Основы экологической микробиологии	15		
56.	Экология микроорганизмов.	2		
57.	Экологические связи в микробиоценозах.	3		
58.	Микрофлора воздуха, воды и почвы.	2		
59.	Нормальная микрофлора организма человека. Дисбактериоз.	3		
60.	Действия физических и химических факторов окружающей среды на микроорганизмы.	2		
61.	Тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	11. Эволюция	22		
62.	Основные уровни организации жизни.	2		
63.	История развития эволюционных учений.	3		
64.	Происхождение и развитие жизни.	2		
65.	Основные методы изучения эволюционного процесса.	3		
66.	Микроэволюция. Движущие силы эволюции. Элементарные факторы эволюции.	2		

№	Тема	Количество часов	Дата занятия	
			План	Факт
67.	Естественный отбор. Возникновение адаптаций.	3		
68.	Макроэволюция. Направления эволюции.	2		
69.	Теория антропогенеза. Стадии эволюции приматов и рода Номо.	3		
70.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	12. Выездные занятия	48		
71.	Экскурсия: «Природные сообщества».	6		
72.	Экскурсия: «Особо охраняемые природные территории Ленинградской области».	6		
73.	Экскурсия «Среды обитания»	6		
74.	Поход выходного дня «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте».	6		
75.	Поход выходного дня «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды».	6		
76.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды».	6		
77.	Поход выходного дня: «Действия в экстремальных ситуациях».	6		
78.	Поход выходного дня «Гигиена и профилактика травматизма».	6		
79.	13. Итоговое занятие. Подведение итогов года. Конференция.	2		
	Всего	222		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Пояснительная записка

Программа третьего года обучения направлена на развитие у обучающихся понимания жизни, развития и рождения. В программу включены разделы Анатомия и Физиология для понимания процессов, происходящих в организме человека.

Цель

Поддержка учащихся, проявляющих интерес к изучению биологии и экологии, формирование их экологической и биологической компетентности через подготовку к участию в олимпиаде по биологии.

Задачи:

Обучающие:

1. углубить, расширить и систематизировать знания учащихся в области общей биологии, анатомии и физиологии человека;
2. обучить приемам биологических исследований и практической работы в области генетики и биотехнологиям.

Развивающие:

1. развивать способность к самообразованию и саморазвитию;
2. развивать интеллектуальные и творческие способности;
3. развивать умения анализировать, обобщать, сравнивать;
4. развивать самоконтроль и самооценку знаний.

Воспитательные:

1. воспитывать позитивное ценностное отношение к собственному здоровью и здоровью других людей;
2. повышать уровень социальной и коммуникативной культуры учащихся;
3. воспитывать целеустремленность, навыки самоорганизации.

Планируемые результаты

К концу обучения учащиеся

Предметные:

1. углубят, расширят и систематизируют знания в области общей биологии, анатомии и физиологии человека;
2. освоят приёмы биологических исследований и практической работы в области генетики и биотехнологии.

Метапредметные:

1. разовьют способность к самообразованию и саморазвитию;
2. разовьют интеллектуальные и творческие способности;
3. разовьют умения анализировать, обобщать, сравнивать;
4. разовьют самоконтроль и самооценку знаний.

Личностные

1. воспитают позитивное ценностное отношение к собственному здоровью и здоровью других людей;
2. повысят уровень социальной и коммуникативной культуры учащихся;
3. воспитают в себе целеустремленность и навыки самоорганизации.

Содержание программы

1. Вводное занятие

Теоретические сведения

Инструктаж по технике безопасности, техника безопасности в природной среде.

Практическая работа

Тестирование по вопросам олимпиад.

2. Цитология

Теоретические сведения

Знакомство с молекулярной биологией. Основы цитологии. Химическое строение клеток. ДНК и РНК. Строение. Уровни компактизации хромосом. Ядро. Строение и функции. Матричные процессы. Репликация и репарация. Матричные процессы. Трансляция и транскрипция. Цитоплазматическая мембрана Цитоскелет клетки. Митохондрии. АТФ. Энергетический обмен.

Хлоропласты. Пластиды. Фотосинтез. Вакуолярный аппарат клетки. Клетка в составе тканей. Межклеточные контакты. Процессы развития. Митоз и мейоз. Онтогенез и органогенез.

Практическая работа

Зарисовка строения клеток животных, растений. Создание модели ДНК и РНК, просмотр видеороликов про жизнь клетки. Решение задач на митоз и мейоз. Решение олимпиадных заданий.

3. Гистология

Теоретические сведения

Общая гистология. Ткани. Эпителиальная ткань. Эволюция эпителия животных. Кровь и лимфа. Эритроциты. Клетки иммунной системы. Лимфоциты. Соединительные ткани. Хрящевая и костная ткани. Мышечные ткани. Строение саркомера. Работа мускулатуры. Нервная ткань. Строение нейронов.

Практическая работа

Просмотр препаратов тканей, зарисовка тканей. Тестирование по вопросам олимпиад

4. Анатомия

Теоретические сведения

Кожа и её производные. Пищеварительная система. Развитие и строение зубов. Желудок. Тонкий кишечник. Толстый кишечник. Аппендикс. Печень, желчный пузырь и поджелудочная железа. Дыхательная система. Строение лёгких. Кровеносная система. Сердце и сосуды. Лимфоидные органы. Лимфатические сосуды. Эндокринная система. Центральные органы и периферические эндокринные железы. Мочевыделительная система. Строение почки. Нефрон. Женская половая система. Мужская половая система. Нервная система. Головной мозг. Соматическая и гуморальная регуляция. Органы чувств. Строение органов слуха и равновесия.

Практическая работа

Изготовление макетов основных систем человека: пищеварительной, выделительной, дыхательной, кровеносной, нервной систем.

5. Физиология человека

Теоретические сведения

Основы клеточной физиологии. Электрическое возбуждение. Межклеточная передача возбуждения. Двигательные и интегративные функции нервной системы. Физиология мышц. Сенсорная физиология. Система кровообращения. Работа сердца. Легочное и тканевое дыхание. Тепловой баланс и регуляция температуры. Питание. Функции ЖКТ. Функции почек. Водный и электролитный баланс. Половые функции. Репродукция и беременность.

Практическая работа

Лабораторные работы по физиологии человека. Расчеты БЖУ.

6. Основы генетики

Теоретические сведения

Основы генетики. Наследственность. Законы Менделя. Кроссинговер. Законы Моргана. Сцепленные гены. Генетика пола. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Строение и функция генов. Генная инженерия. Изменчивость: комбинационная, мутационная, модификационная. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Гетерозис. Селекция растений. Генетика популяций. Факторы динамики генетического состава популяции.

Практика

Решение генетических задач. Тестирование по вопросам олимпиад.

7. Выездное занятие

Теоретические сведения

Рассказ о месте экскурсии, о выполнении действий в природной среде.

Практическая работа

Экскурсии: «Сезонные изменения в природе», «Посещение музея Мозга», «Музей Анатомии РГПУ им. А.И. Герцена». Походы выходного дня: «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте», «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды», «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды», «Действия в экстремальных ситуациях», «Гигиена и профилактика травматизма».

8. Итоговое занятие

Практическая работа

Подведение итогов года. Конференция.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3 года обучения

№	Тема	Количество часов	Дата занятия	
			План	Факт
1.	1. Вводное занятие Практическая работа: тестирование по вопросам олимпиад. Инструктаж по технике безопасности.	2		
	2. Цитология	35		
2.	Знакомство с молекулярной биологией. Основы цитологии.	3		
3.	Химическое строение клеток.	2		
4.	ДНК и РНК. Строение. Уровни компактизации хромосом.	3		
5.	Ядро. Строение и функции.	2		
6.	Матричные процессы. Репликация и репарация.	3		
7.	Матричные процессы. Трансляция и транскрипция.	2		
8.	Цитоплазматическая мембрана	3		
9.	Цитоскелет клетки.	2		
10.	Митохондрии. АТФ. Энергетический обмен.	3		
11.	Хлоропласты. Пластиды. Фотосинтез.	2		
12.	Вакуолярный аппарат клетки.	3		
13.	Клетка в составе тканей. Межклеточные контакты.	2		
14.	Процессы развития. Митоз и мейоз.	3		
15.	Онтогенез и органогенез.	2		
	3. Гистология	25		
16.	Общая гистология. Ткани.	3		
17.	Эпителиальная ткань. Эволюция эпителия животных.	2		
18.	Кровь и лимфа. Эритропоэз.	3		
19.	Клетки иммунной системы. Лимфопоэз.	2		
20.	Соединительные ткани.	3		
21.	Хрящевая и костная ткани.	2		
22.	Мышечные ткани.	3		
23.	Строение саркомера. Работа мускулатуры.	2		
24.	Нервная ткань. Строение нейронов.	3		
25.	Тестирование по вопросам олимпиад.	2		
	4. Анатомия	50		
26.	Кожа и её производные.	2		
27.	Пищеварительная система.	3		
28.	Развитие и строение зубов.	2		
29.	Желудок. Тонкий кишечник.	3		
30.	Толстый кишечник. Аппендикс.	2		
31.	Печень, желчный пузырь и поджелудочная железа	3		
32.	Дыхательная система. Строение лёгких.	2		
33.	Кровеносная система.	3		
34.	Сердце и сосуды.	2		
35.	Лимфоидные органы. Лимфатические сосуды.	3		
36.	Эндокринная система. Центральные органы и периферические эндокринные железы.	2		
37.	Мочевыделительная система.	3		
38.	Строение почки. Нефрон.	2		
39.	Женская половая система.	3		
40.	Мужская половая система.	2		
41.	Нервная система.	3		
42.	Головной мозг.	2		
43.	Соматическая и гуморальная регуляция.	3		

№	Тема	Количество часов	Дата занятия	
			План	Факт
44.	Органы чувств.	2		
45.	Строение органов слуха и равновесия.	3		
	5. Физиология человека	30		
46.	Основы клеточной физиологии.	2		
47.	Электрическое возбуждение. Межклеточное передача возбуждения.	3		
48.	Двигательные и интегративные функции нервной системы.	2		
49.	Физиология мышц.	3		
50.	Сенсорная физиология.	2		
51.	Система кровообращения. Работа сердца.	3		
52.	Легочное и тканевое дыхание.	2		
53.	Тепловой баланс и регуляция температуры.	3		
54.	Питание. Функции ЖКТ.	2		
55.	Функции почек. Водный и электролитный баланс.	3		
56.	Половые функции. Репродукция и беременность.	2		
57.	Тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	3. Основы генетики	30		
58.	Основы генетики. Наследственность. Законы Менделя.	2		
59.	Кроссинговер. Решение генетических задач.	3		
60.	Законы Моргана. Сцепленные гены.	2		
59.	Генетика пола.	3		
60.	Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.	2		
61.	Строение и функция генов. Генная инженерия.	3		
62.	Изменчивость: комбинационная, мутационная, модификационная.	2		
63.	Полиплоидия. Гибридизация.	3		
64.	Инбридинг. Гетерозис.	2		
65.	Селекция растений.	3		
66.	Генетика популяций. Факторы динамики генетического состава популяции.	2		
67.	Решение генетических задач. Тестирование по вопросам олимпиад.	3		
	12. Выездные занятия	48		
68.	Экскурсия: «Сезонные изменения в природе».	6		
69.	Экскурсия: «Посещение музея Мозга».	6		
70.	Экскурсия: «Музей Анатомии РГПУ им. А.И. Герцена»	6		
71.	Поход выходного дня «Обеспечение безопасности пребывания в населенных пунктах и при переездах на транспорте».	6		
72.	Поход выходного дня «Обеспечение безопасности пешеходного передвижения по маршруту в условиях природной среды».	6		
73.	Поход выходного дня: «Обеспечение безопасности быта в условиях природной среды».	6		
74.	Поход выходного дня: «Действия в экстремальных ситуациях».	6		
75.	Поход выходного дня «Гигиена и профилактика травматизма».	6		
76.	13. Итоговое занятие. Подведение итогов года. Конференция.	2		
	Всего	222		

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Используемые на занятиях педагогические технологии

Личностно-ориентированное обучение

В процессе обучения учитываются ценностные ориентации ребёнка и структура его убеждений, на основе которых формируется его «внутренняя модель мира», при этом процессы обучения и учения взаимно согласовываются с учётом механизмов познания, особенностей мыслительных и поведенческих стратегий учащихся, а отношения педагог-ученик построены на принципах сотрудничества и свободы выбора.

Технология критического мышления

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

Поисково-эвристическая технология

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

Игровые технологии (ролевые и деловые игры).

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

Приемы и методы обучения:

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

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

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

Творческие: экологические проекты, исследовательские работы.

Электронные образовательные ресурсы

Раздел программы, темы	Учебно-методические материалы	Проверочные задания	Форма обратной связи
Вводное занятие	Задания олимпиад и конкурсов прошлых лет	Олимпиадные задания	Материалы к занятиям: https://disk.yandex.ru/client/disk/Материалы%20к%20занятиям
Покрытосеменные растения	Презентации «Покрытосеменные растения», «Растительные ткани», «Жизненные циклы растений» Коллекция растений.	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Голосеменные растения	Презентация «Голосеменные растения», «Жизненные циклы растений»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	

Раздел программы, темы	Учебно-методические материалы	Проверочные задания	Форма обратной связи
Споровые растения	Презентации «Споровые растения», «Жизненные циклы растений»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Водоросли	Презентация «Низшие растения»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Лишайники	Презентация «Лишайники»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Грибы	Презентация «Многообразие грибов»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Бактерии и вирусы	Презентация: «Бактерии и вирусы»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Протисты	Презентации: «Протисты»,	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Беспозвоночные	Презентации: «Книдарии и гребневики», «Губки», «Плоские, круглые, кольчатые черви», «Членистоногие»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Позвоночные	Презентация «Птицы», записи голосов птиц Презентация «Рептилии» Презентация «Амфибии» Записи голосов амфибий Презентация «Рыбы»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Эволюция	Презентации «Происхождение жизни на земле», «Понятия об эволюции живых организмов»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Подготовка к конкурсам, конференциям и олимпиадам	Задания олимпиад и конкурсов прошлых лет Презентации к исследовательским работам.	Решение олимпиадных заданий, публичные выступления	
Экологические факторы.	Презентация	Практические задания,	

Раздел программы, темы	Учебно-методические материалы	Проверочные задания	Форма обратной связи
Комплексное воздействие экологических факторов на организм. Среда жизни. Адаптация	«Общая экология»	выполнение олимпиадных заданий	
Экология животных	Презентация «Экология животных»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Изучение биологических объектов, систем и процессов. Методы мониторингового исследования	Презентация «Экологический мониторинг»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Исследование природных комплексов. Биогеоценозы. Структура, свойства.	Презентация «Биогеоценозы»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Фенология. Фенологические наблюдения	Презентация «Сезонные изменения в природе»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Подготовка к конкурсам, конференциям и олимпиадам	Открытые онлайн информационные источники по биологии	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Общая зоология	Презентация «Общая зоология»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Этология	Презентация «Этология и зоопсихология»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Изучение природных комплексов	Презентации «Водная среда», «Наземная среда»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Эволюция животного мира	Презентация «Теория Эволюции»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Зоопалеонтология	Презентация «Палеонтология»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
История биологии	Презентация «Учёные внесли вклад в развитие биологии»	Практические задания, выполнение олимпиадных заданий	
Работа над индивидуальными исследовательскими проектами	Сайты: ООПТ Онлайн библиотеки.	Написание исследовательской работы или тезисов	

Дидактические материалы

- Наборы постоянных микропрепаратов: препараты с клетками бактерий, грибов, растений, животных, среды растений, части животных.
- Микроскопы и бинокляры и наборы для работы с ними.
- Пробы зафиксированные: водорослей, беспозвоночных.
- Наглядный материал: коллекции костей, перьев, рогов, следов жизнедеятельности животных, насекомых, лишайников, морских беспозвоночных, шишек, гербарии
- Демонстрационные материалы: наборы по изучению скелетов амфибий и птиц.
- Аудиозаписи голосов и песен птиц, криков и голосов животных.
- Карта Ленинградской области, карты ООПТ, набор тематических карт, готовые исследовательские работы и проекты.
- Учебная литература: определители, сборники генетических задач.
- Презентации по разделам;
- Туристическое снаряжение и полевое оборудование.

Информационные источники

Список литературы для педагога

1. Биологические методы исследования водоемов Финляндии / М. Руоппа, П. Хейнонен. - Хельсинки, 2006. – 111 с.
2. Биологическая олимпиада в школе: Методические рекомендации. – Л., 1987. – 36 с.
3. Бродский А.С. Введение в проблемы биоразнообразия. Иллюстрированный справочник. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2002. – 143 с.
4. Водоросли, вызывающие «цветение» водоемов Северо-Запада России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 367 с.
5. Горышина Т.К. Экология растений: Учеб. пособие. – М.: Высш. школа, 1979. – 368 с.
6. Горышина Т.К., Антонова И.С., Самойлов Ю.И. Практикум по экологии растений: Учеб. Пособие/ Под ред. В.С. Ипатова. – СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 1992. – 139 с.
7. Иванов А. Программы социальной, проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся в условиях новых требований стандартов образования // Вестник образования. 2011. № 6. – с. 50-63.
8. Иванов А.А., Ксенофонтова А.А., Войнова О.А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии: Учебное пособие. – СПб.: Издательство "Лань", 2013. – 368 с.
9. Кокорин А.О., Смирнова Е.В., Замолотчикова Д.Г. Изменение климата. Книга для учителей старших классов общеобразовательных учреждений. Вып. 1. Регионы севера европейской части России и Западной Сибири. - М.: Всемирный фонд дикой природы, 2013. – 220 с.
10. Комплексная весенняя полевая практика / М.Г.Басс, Е.Ю. Еремеева, А.Р. Ляндзберг, Е.А.Нинбург, А.В. Полоскин, В.М. Хайтов, И.В. Черепанов. – СПб.: ГОУ "СПбГДТЮ", 2001. – 64 с.
11. Констатинов В.М. Охрана природы: Учеб. Пособие для студ. Высш. пед. учеб. Заведений. – М.: Издательский центр "Академия", 2000. – 237 с.
12. Литвинова Л.С., Жиренко О.Е. Нравственно-экологическое воспитание школьников: Основные аспекты, сценарии мероприятий. 5-11 классы. – М.: 5 за знания, 2005. – 208 с.
13. Муравьев А.Г. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. Изд. 2-е, дополн. расширенное – СПб.: Крисмас+, 2000. – 118 с.
14. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., перераб. и дополн. – СПб.: Крисмас+, 2004. – 248 с.
15. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство./ Под ред. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2000. – 164 с.
16. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. К.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с. – 176 с.
17. Нинбург Е.А. Технология научного исследования: Методические рекомендации. – СПб, 2000. – 28 с.
18. Основы исследовательской деятельности учащихся: Спецкурс для профильного обучения / авт.-сост.: Т. Александрова, В. Андреев, Т. Герасименко и др. – СПб.: Амфора, 2005. – 261 с.

19. Петрова Л.Н., Шендерович А.В., Яковлева Т.Е. Программа учебно-тренировочного сбора клуба КЭТ «Неразгаданная планета» // Учимся творчеству (интегративные формы работы в сфере дополнительного образования детей): сборник под ред. Т.М. Гусенцовой, А.Е. Зимбули, Л.А. Ясюковой. – СПб, 2003. – 134 с.
20. Тарасов А.И. Эколого-ботанические экскурсии в природу: Учебно-методическое пособие. – Сургут: “Северный дом”, Ханты-Мансийск: Окружной экологический фонд, 1995. – 88 с.
21. Хайтов В.М. Использование математических методов в биологических исследованиях школьников. – СПб: издательство СПбГДТЮ, 2005. – 81 с.
22. Харитонов Н.П. Методические основы учебно-исследовательской деятельности учащихся в полевой биологии. – М.: Лесная страна, 2008. – 30 с.
22. Шовен Р. Поведение животных: Пер. с фр. / под ред. и с предисл. Л.В. Крушинского. Изд. 2-е — М.: книжный дом «Либроком», 2009. – 487 с.
23. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды: Учебное пособие / Т.И. Прожорина, Н.В. Каверина, А.Н. Никольская, Е.Ю. Иванова, А.И. Федорова, Г.А. Анциферова, А.Г. Муравьев, М.А. Михеева, В.В. Сиваченко, Т.Ф. Трегуб. – Воронеж: Издательство «Истоки», 2010. – 304 с.

Список литературы для учащихся

1. Андреев В.П., Марков А.Г., Дубенская Г.И., Сороколетова Е.Ф. Биология. Толковый словарь (с английскими эквивалентами): около 500 терминов / Под общ. Ред. Проф. В.П. Соломина и доц. В.П. Андреева: 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2006. – 660 с.
2. Андреева В.М. Почвенные и аэрофильные зеленые водоросли (Chlorophyta: Tetrasporales, Chlorosarcinales.) – СПб.: Наука, 1998, – 351 с.
3. Биоразнообразие Ленинградской области (Водоросли. Грибы. Лишайники. Мохообразные. Беспозвоночные животные. Рыбы и рыбообразные). – Сб. статей/ Под ред. Н.Б. Балашовой, А.А. Заварзина. – СПб.: изд-во С.- Петерб. Ун-та, 1999. – 432 с.
4. Валягина-Малютина Е.Т. Деревья и кустарники Средней полосы Европейской части России: Определитель. – СПб: “Специальная Литература”, 1998. – 112 с.
5. Иллюстрированный определитель растений Карельского перешейка / Под ред. А.Л. Буданцева и Г.П. Яковлева. – СПб.: СпецЛит; Издательство СПХФА, 2000. – 478 с.
6. Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области/ Под ред. А.Л. Буданцева и Г.П. Яковлева. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 799 с.
7. Красная книга природы Ленинградской области. Глав. Ред. серии Г.А. Носков. Том 2. Растения и грибы/ Отв. ред. Н.Н. Цвелев. – СПб: АНО НПО “Мир и Семья”, 2000. – 671 с.
8. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Пособие для учителей. Ч.1. Кругоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. – М.: Просвещение, 1974. – 190 с.
9. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Пособие для учителей. Ч.2. Птицы. – М.: Просвещение, 1974. – 286 с.
10. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. В 2-х томах. – Л.: Изд-во Ленингр. Унта, 1983. – 480 с.
11. Мир растений. В 7 т. / Редкол. А.Л. Тахтаджян (гл. ред.) и др. Т. 2. Грибы / Под ред. М.В. Горленко. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1999. – 475 с.
12. Михеев А.В. Определитель птичьих гнезд. Учеб. Пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов. Изд. 3-е, перераб. – М.: Просвещение, 1975. – 175 с.
13. Николай Иванович Вавилов: Очерки, воспоминания, материалы. – М.: Наука, 1987. – 487 с.
14. Павлов И.П. Рефлекс свободы. – СПб.: Питер, 2001. – 424 с.
15. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных. Сост. А.В. Полоскин, В.М. Хайтов. – СПб., 2006. – 16 с.
16. Прометей (В.И. Вернадский. Материалы к биографии): Ист.-биограф. альм., сер. “Жизнь замечат. Людей”. Т. 15/ сост. Г. Аксенов; Науч. Ред. И.И. Мочалов. – М.: Молодая гвардия, 1988. – 352 с.
17. Популярный биологический словарь/ Н.Ф. Реймерс. – М.: Наука, 1990. – 544 с.
18. Рундина Л.А. Зигнемовые водоросли России (Chlorophyta: Zygnematomphyceae, Zygnematales). – СПб.: Наука, 1998, – 351 с.

19. Рябова В.Н., Васильева В.А. Полевой атлас-определитель растений-индикаторов трофического уровня пресноводных водоемов. Выпуск III. - СПб.: Изд-во ВВМ, 2013, – 48 с.
20. Смирнов Л.Э., Кривошеев С.В., Ганнибал Ф.Б. Грибы Ленинградской области и Санкт-Петербурга. – СПб: Региональный издательский дом, 2012. – 320 с.
21. Тинберген Н. Поведение животных. Пер. с англ. О. Орлова и Е. Панова. Предисл. К.Э. Фабри. – М.: Мир, 1978. – 192 с.
22. Философия ботаники/ Карл Линней. – М.: Наука, 1989. – 452 с.
23. Ханин М.И. Практикум по культуре речи, или как научиться красиво и убедительно говорить: Учеб. Пособие. – СПб.: «Паритет», 2003. – 192 с.
24. Храбрый В.М. Птицы Санкт-Петербурга. – СПб., 1991. – 140 с.
25. Шапиро Я.С. Определитель наземных раковинных моллюсков Северо-Запада России, - СПб, 1999. – 18 с.

Интернет-источники

1. <http://www.botsad-spb.com/> Ботанический сад имени Петра Великого
2. <https://vuzopedia.ru/> Вузопедия для поступающих
3. <http://oopt.spb.ru/> ГКУ Дирекция особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга
4. <http://www.zooclub.ru/> ЗООКЛУБ мегаэнциклопедия о животных
5. http://zdravtorg.ru/mikroskopy_uchebnye Микроскоп детский, школьный, учебный, студенческий
6. <http://www.n-svirsky.ru/> Нижне-Свирский государственный природный заповедник
7. <https://www.gosuslugi.ru/vuznavigator> Навигатор ВУЗов на госуслугах
8. <http://www.spbzoo.ru/> Официальный сайт Ленинградского зоопарка
9. <http://www.ooptlo.ru/> Особо охраняемые территории Ленинградской области
10. <http://www.plantarium.ru/> / Онлайн определитель растений.
11. <https://eco-bio.spb.ru/> Эколого-биологический центр «Крестовский остров»
12. <http://www.infoeco.ru/index.php?id=57> Экологический портал Санкт-Петербурга

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

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

Описание форм и средств выявления результативности обучения по программе

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

Система контроля результативности обучения

Задачи	Результаты (диагностические показатели)	Диагностические методы	Формы представления результатов	Периодичность диагностики
<i>Обучающие:</i>	<i>Предметные:</i>			
углубить, расширить и систематизировать знания учащихся в области биологии и	О1- знание основных биологических терминов, понятий, законов, теорий,	опрос, тест, зачет	итоговое занятие	1 раз в 3 месяца

Задачи	Результаты (диагностические показатели)	Диагностические методы	Формы представления результатов	Периодичность диагностики
экологии	касающихся организации, индивидуального и исторического развития живых систем на всех уровнях организации			
углубить, расширить и систематизировать знания учащихся в области биологии и экологии	О2 – знание экологических факторов, экологических ниш организмов, их взаимоотношений в биоценозе	опрос, тест, зачет	итоговое занятие	1 раз в 3 месяца
углубить, расширить и систематизировать знания учащихся в области биологии и экологии	О3 – знание особенностей процессов обмена веществ автотрофных и гетеротрофных организмов, круговорота веществ и превращения энергии в биосфере	опрос, тест, зачет	итоговое занятие	1 раз в 3 месяца
обучить приемам биологических исследований и практической работы в области биологии и экологии	О4 - знание основ и умение пользоваться приемами биологических исследований и практической работы в области биологии и экологии	опрос, наблюдение, зачет, анализ отчетов о выполнении практических работ	защита проекта	1 раз в 3 месяца
углубить, расширить и систематизировать знания учащихся в области биологии и экологии	О5 – Умения применять биологические знания, используя алгоритмы	опрос, тест, зачет	итоговое занятие, защита проекта	1 раз в 3 месяца
<i>Развивающие:</i>	<i>Метапредметные:</i>			
развивать интеллектуальные и творческие способности, умения по выполнению олимпиадных заданий	Р1 – умение устанавливать межпредметные связи с курсом химии, географии	опрос, тест, беседа	итоговое занятие	1 раз в 3 месяца
развивать интеллектуальные и творческие способности, умения по выполнению	Р2 - умение оценивать последствия деятельности человека в природе	опрос, тест, беседа, анализ творческих работ	итоговое занятие	1 раз в 3 месяца

Задачи	Результаты (диагностические показатели)	Диагностические методы	Формы представления результатов	Периодичность диагностики
олимпиадных заданий				
развивать интеллектуальные и творческие способности, умения по выполнению олимпиадных заданий	Р3 - знание основных биологических закономерностей, умение устанавливать причинно-следственные связи	опрос, тест	итоговое занятие	1 раз в 3 месяца
развивать интеллектуальные и творческие способности, умения по выполнению олимпиадных заданий	Р4 – Умения классифицировать и систематизировать	опрос, тест	итоговое занятие, защита проекта,	1 раз в 3 месяца
развивать умения анализировать, обобщать, сравнивать	Р5 – умение анализировать, обобщать, сравнивать	опрос, тест, наблюдение	итоговое занятие, защита проекта	1 раз в 3 месяца
<i>Воспитательные:</i>	<i>Личностные:</i>			
формировать интерес школьников к более глубокому и прочному овладению биологическими знаниями	В1 – проявление заинтересованности учащихся к овладению биологическими знаниями	наблюдение, беседа	итоговое занятие, защита проекта	2 раза в год
развивать самоконтроль и самооценку знаний	В2 – способность к самоконтролю и самооценке знаний	анкетирование, наблюдение, беседа	итоговое занятие, защита проекта	2 раза в год
воспитывать позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей, повышать уровень экологической культуры	В3 – проявление чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии	анкетирование, опрос, наблюдение, беседа	итоговое занятие, защита проекта	2 раза в год
повышать уровень коммуникативной культуры учащихся	В4 – проявление уважения, такта, терпимости в отношениях со сверстниками и	наблюдение, беседа	итоговое занятие, защита проекта	2 раза в год

Задачи	Результаты (диагностические показатели)	Диагностические методы	Формы представления результатов	Периодичность диагностики
	взрослыми, уважительное отношение к чужому труду			
воспитывать целеустремленность, навыки самоорганизации	В5 - проявление целеустремленности, навыков самоорганизации	анкетирование, тест, наблюдение, беседа	итоговое занятие, защита проекта	2 раза в год

**Диагностические показатели и критерии оценки
уровня освоения образовательных программ обучающимися**

Показатель	2	1	0
О1- Знание основных биологических терминов, понятий, законов, теорий, касающихся организации, индивидуального и исторического развития живых систем на всех уровнях организации	Владение биологическими терминами, хорошо знает теорию, способен рассказать и может применить знания на практике	Владение биологическими терминами, хорошо знает теорию, но не может применить знания на практике	Плохо запоминает биологические термины и основные понятия
О2 – Знание экологических факторов, экологических ниш организмов, их взаимоотношений в биоценозе	Хорошо владеет экологическими понятиями, понимает взаимосвязи в природе	Понимает взаимосвязи в природе	Путается в экологических понятиях
О3 – Знание особенностей процессов обмена веществ автотрофных и гетеротрофных организмов, круговорота веществ и превращения энергии в биосфере	Владеет специализированными разделами биологии, понимает особенности обмена веществ и превращения энергии	Плохо владеет специализированными разделами биологии, понимает особенности обмена веществ и превращения энергии	Путается в понятиях, сложно даются специализированные разделы биологии
О4 - Знание основ и умение пользоваться приемами биологических исследований и практической работы в области биологии и экологии	Может проводить исследования самостоятельно и способен представить результат	Может проводить исследования самостоятельно и способен представить результат с помощью педагога	При проведении исследования требуется помощь педагога, допускает много ошибок.
О5 – Умения применять биологические знания, используя алгоритмы	Может применять биологические знания самостоятельно	Может применять биологические знания с подсказками педагога	Допускает ошибки, плохо применяет биологические знания
Р1 – Умение	Проводит связь	Проводит связь	Не проводит связь

Показатель	2	1	0
устанавливать межпредметные связи с курсом химии, географии	биологии с другими науками, интересуется разносторонними курсами	биологии с другими науками, но плохо в ней заинтересован	биологии с другими науками
P2 – Умение оценивать последствия деятельности человека в природе	Хорошо знает основы экологии и оценивает последствия деятельности человека в природе	Плохо владеет понятиями, но способен оценить последствия деятельности человека в природе	Не интересуется последствиями деятельности человека в природе
P3 – Знание основных биологических закономерностей, умение устанавливать причинно-следственные связи	Отлично владеет знаниями основных биологических закономерностей, умеет устанавливать связи	Плохо владеет знаниями основных биологических закономерностей, не умеет устанавливать связи	Не владеет знаниями основных биологических закономерностей
P4 – Умения классифицировать и систематизировать	Умеет классифицировать и систематизировать полученную информацию	Плохо умеет классифицировать и систематизировать полученную информацию	Не владеет умение классифицировать и систематизировать
P5 – Умение анализировать, обобщать, сравнивать	Хорошо умеет анализировать, сравнивает результаты, может обобщить и сделать выводы	Хорошо умеет анализировать, сравнивает результаты, не умеет делать выводы	Не умеет анализировать, обобщать, сравнивать
B1 – Проявление заинтересованности учащихся к овладению биологическими знаниями	Испытывает эмоциональный подъем от созерцания природных образов, испытывает потребность их созерцания	Испытывает эмоциональный подъем от созерцания природных образов.	Не проявляет эмоций при созерцании природных образов.
B2 – Способность к самоконтролю и самооценке знаний	Постоянно контролирует себя сам	Периодически контролирует себя сам	Находится под контролем педагога
B3 – Проявление чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии	Осознание ответственности, проявление заботы, выполнение работы без побуждений со стороны педагога	Готовность выполнить работу после побуждения со стороны педагога	Проявление равнодушия, небрежности в работе.
B4 – Проявление уважения, такта, терпимости в отношениях со сверстниками и взрослыми, уважительное отношение к чужому труду	Выполняет все требования и нормы, принятые в объединении, считает себя полноправным членом коллектива, соблюдает технику безопасности	С удовольствием выполняет большинство требований и норм, принятых в объединении, считает себя лучше или хуже других членов	Нарушает принятые в объединении нормы поведения, противопоставляет себя группе, не соблюдает технику безопасности

Показатель	2	1	0
		коллектива	
В5 – Проявление целеустремленности, навыков самоорганизации	Испытывает потребность в новых знаниях, много читает познавательной литературы, задает вопросы педагогу	С интересом воспринимает новую информацию, задает вопросы, но самостоятельно не ищет ее, читает материалы развлекательного рода	Не проявляет выраженного интереса, не читает и не задает вопросов

Форма диагностического материала

	Обучение												Развитие												Воспитание															Уровень освоения программы					
ИМЯ учащегося	Овладение необходимыми теор. знаниями и терминологией			Овладение необходимыми практическими навыками и умениями			Умение применять на практике полученные знания и навыки			Получение конечного результата (модель, рисунок, программа)			Соблюдение техники безопасности			Развитие навыков, умений и знаний			Участие в мероприятиях различного уровня			Проявление творческой активности и самостоятельности			Технический и художественный уровень			Потребность в самообразовании и самосовершенствовании			Культура организации и труда			Личные качества			Гражданская позиция				Отношения со взрослыми			Отношения со сверстниками	
	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И
Средний балл																																													
Сумма В																																													
Сумма П																																													
Сумма И																																													

Время проведение

ДИГНОСТИКИ:

В (входная)-01.09-20.09;

П (промежуточная)-20.12-15.01,

И (итоговая)-15.05-25.05

Уровень

ОСВОЕНИЯ:

0-низкий уровень; 1- средний уровень;

2- высокий уровень