Министерство образования Калининградской области
Государственное бюджетное учреждение
Калининградской области
нетиповая образовательная организация
«Центр развития одаренных детей»

Рассмотрено на заседании
экспертного совета
Регионального центра выявления
и поддержки одаренных детей
Калининградской области

от «04» 09 2023г.
Протокол № 1

«УТВЕРЖДАЮ»
Исполняющий обязанности директора
_____ Е.С. Викулова
приказ № 187-К от 01.09. 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Биологическое биоразнообразие»
(базовый уровень)
Возраст учащихся: 12 - 14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Нечаев Дмитрий Юрьевич,
педагог дополнительного образования
ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей»

пос. Ушаково, Гурьевский городской округ, Калининградская область
2023 г.

Лист согласования

Составитель (и): Нечаев Дмитрий Юрьевич, педагог дополнительного образования ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей». Дополнительная общеразвивающая программа «Биологическое биоразнообразие» обсуждена и утверждена экспертного совета Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей Калининградской области (Протокол № 1 от 04.08.2025 года).

Методист Б.В. Андиньш _____
(подпись)

Дополнительная общеразвивающая программа «Биологическое биоразнообразие» пересмотрена на заседании _____
(наименование коллегиального органа)

_____
(наименование образовательной организации)

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

_____
_____
_____
_____
_____

Протокол №____от «____»_____ 20__ г.

Заместитель директора
по научно-методической работе

_____ (С.В. Захлинюк)

Содержание

№ п/п	Разделы программы	Стр.
	Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»	**3**
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	4
1.3.	Содержание программы	6
1.4.	Планируемые результаты	22
	Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»	**24**
2.1.	Календарный учебный график	24
2.2.	Условия реализации программы	24
2.3.	Формы аттестации	25
2.4.	Оценочные материалы	25
2.5.	Методические материалы	25
2.6.	Список литературы	26

«Биологическое разнообразие»

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования»

1. Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной программы: естественнонаучная, так как ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьной программы по биологии, способствует формированию интереса к научноисследовательской деятельности учащихся.

Актуальность

Одним из условий успешного усвоения материала различных курсов и программ по общей биологии является построение прочной базы знаний о разнообразии живых организмов. К сожалению, современные школьники часто не обладают нужным уровнем эрудиции в данном вопросе. Это выражается в слабых знаниях о систематике живых организмов, отсутствии навыков классифицировать и идентифицировать живые объекты, неумении привести оригинальные примеры по заданной теме. А без всего вышеперечисленного трудно надеяться на высокие достижения в олимпиадах, на экзаменах и, как следствие, в будущих профессиях.

Данная программа призвана укрепить и систематизировать знания, полученные в школе, развить практические навыки работы с живыми объектами и дать возможность учащимся реализовать свой творческий потенциал в рамках научного поиска. «Биологическое разнообразие» позволит подросткам расширить свой кругозор, поставить себя на место исследователя, сделать свои первые научные открытия.

Педагогическая целесообразность

Школьная программа биологии 5-7 классов, в рамках которой изучается разнообразие жизни, содержит большое количество архаизмов и ориентирована в первую очередь на теоретическое изучение вопроса. Данная программа, ориентируясь на современные данные биологических наук и практический подход в обучении, призвана удовлетворить потребности учащихся в получении качественного образования. Это позволит подготовиться обучающимся к участию в высокорейтинговых олимпиадах, а также позволит развить навыки, необходимые в их будущей профессии.

Отличительные особенности

Программа «Биологическое разнообразие» является частью образовательного направления работы Биологического Клуба, при этом группа считается подготовительной для последующего обучения в объединении. Успешно прошедшие обучение по программе учащиеся на следующий год зачисляются в одну из групп программы «Современная биология».

Программа составлена с опорой на опыт и традиции работы Кружка юных натуралистов Научно-исследовательского Зоологического музея МГУ (КЮН ЗМ МГУ).

Программа гармонично развивает практические навыки и теоретические знания, при этом приоритетным является исследовательский принцип получения информации. Основой для содержания программы являются современные достижения естественных наук и биоцентрический подход.

Теоретическая часть, главным образом, состоит из самостоятельной работы учащихся, в процессе которой они готовят публичные доклады по выбранным темам, и лекционной формы.

Практическая часть подразумевает работу с биологическими объектами, освоение методов их определения и коллекционирования.

Одной из идей программы является создание и поддержание работы «Биологического музея» на базе Биологического клуба. В качестве экспонатов музея будут выступать коллекции животных, растений, грибов и микроорганизмов, собранных, оформленных и систематизированных непосредственно учащимися. При этом музейная коллекция будет выполнять сразу несколько задач:

- в процессе подготовки коллекций, учащиеся смогут получить необходимые биологические знания и навыки;
- экспонаты музея смогут служить наглядными пособиями по образовательным программам естественно-научного профиля;
- «Биологический музей» станет местом научно-просветительской деятельности при проведении экскурсий.

Занятия по программе имеют рейтинговую систему оценки. Приоритет, при этом, имеют практические занятия и исследовательская деятельность, хотя посещение лекций, различные тесты и зачеты также оцениваются.

Содержание программы не повторяет школьный курс биологии, но опирается на некоторые его аспекты.

Адресат программы

Адресатом программы являются школьники 7-8 классов (12-13 лет), увлекающиеся биологий или экологией и желающие связать свою жизнь с профессией естественнонаучной направленности. Для успешного освоения программы оптимальное количество обучающихся в группе - 15 человек.

Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы

Срок реализации программы - 1 год. Занятия проводятся два раза в неделю. Продолжительность занятий 2 академических часа. В занятии предусмотрен перерыв 10 минут.

Всего на 1 год обучения запланировано 72 занятия: 1-е полугодие - с сентября по декабрь и 2-е полугодие - с января по май (144 академических часа).

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения очная.

Режим занятий

Занятия проводятся два раза в неделю Продолжительность одного занятия - 2 академических часа. В занятии предусмотрен перерыв 10 минут.

В год планируется 72 занятия (144 академических часа).

Особенности организации образовательного процесса

Занятия групповые. Группы учащихся одновозрастные (учащиеся 7-8 классов), являющиеся основным составом объединения; состав группы постоянный, что обеспечивает высокое качество работы в коллективе, способствует социализации, созданию комфортной психологической обстановки на занятиях.

Программой предусмотрены следующие виды занятий: лекции, аудиторные практические занятия, полевые практикумы, экскурсии, исследовательская работа, семинары, конференции, самостоятельная работа, зачётные занятия.

Цель и задачи программы

Цель программы

Целью данной программы является формирование у учащихся прочной базы знаний о разнообразии жизни и методах изучения этого разнообразия.

Задачи программы

Предметные:

- расширить кругозор учащихся по теме «биологическое разнообразие»;
- научить обучающихся идентифицировать живые организмы с использованием морфологического критерия вида;
- закрепить знания об отличительных особенностях крупных систематических групп организмов;
- сформировать навыки сбора полевого материала, его фиксации и хранения (коллекционирования);

Личностные:

- сформировать культуру общения в коллективе, умение аргументировано вести спор;
- мотивировать учащихся к познавательной деятельности;
- создать условия для самоопределения и саморазвития подростков;
- развить умение планировать свою деятельность, чётко ставить её цель и задачи;
- дать возможность к развитию личных качеств учащихся внутри коллектива, выявить их лидерский потенциал;

Метапредметные:

- развивать способность успешного планирования, навыков проектного мышления;
- сформировать навыки классификации, сравнения, анализа и синтеза;
- научить определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, гомологии и причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы;
- создать условия для успешной групповой и индивидуальной работы;
- улучшить владение устной и письменной речью, в том числе, научным стилем языка.

2. Содержание программы

Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1 (сентябрь-декабрь)					
	Раздел 1. Введение в программу. Общие принципы биологической систематики	8	4	4	
1	Лекция 1: История и принципы работы Биологического Клуба	2	2	0	Анкетирование
2	Вводное занятие 1: Техника безопасности. Игра на знакомство. Построение индивидуальных планов.	2	0	2	Индивидуальный план.
3	Лекция 2: История изучения разнообразия жизни. Систематика как наука.	2	2	0	Тестирование
4	Практическая работа 1. Основные принципы современной систематики.	2	0	2	Отчёт о работе
	Раздел 2. Арахнология	10	2	8	
1	Лекция 3: Паукообразные (Arachnida)	2	2	0	Тестирование

2	Практическая работа 2. Строение и разнообразие клещей (Acariformes и Parasitiformes).	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 3. Строение и разнообразие пауков (Araneae).	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 1. Разнообразие паукообразных (Arachnida).	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачётное занятие 1: Арахнология.	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 3 Батрахология и герпетология	10	2	8	
1	Лекция 4: Земноводные (Amphibia) и Пресмыкающиеся (Reptilia)	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 4.Строение и разнообразие земноводных (Amphibia).	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 5.Строение и разнообразие пресмыкающихся (Reptilia).	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 2. Разнообразие земноводных и пресмыкающихся.	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачетное занятие 2. Батрахология и герпетология.	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 4 Ботаника	20	6	14	
1	Лекция 5: “Моховидные (*Bryophyta)* , плауновидные (*Lycopodiophyta*) и папоротниковидные (*Polypodiophyta*)”	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 6. Строение, жизненный цикл и разнообразие мохообразных.	2	0	2	Отчёт о работе

3	Практическая работа 7. Строение, жизненный цикл и разнообразие плауновидных и папоротниковидных.	2	0	2	Отчёт о работе
4	Лекция 6: Семенные растения (*Spermatóphyta*). Часть 1	2	2	0	Тестирование
5	Практическая работа 8. Строение, жизненный цикл и разнообразие голосеменных (Gymnospermae).	2	0	2	Отчёт о работе
6	Лекция 7: Семенные растения (*Spermatophyta*). Часть 2	2	2	0	Тестирование
7	Практическая работа 9. Строение, жизненный цикл и разнообразие двудольных (*Magnoliopsida*).	2	0	2	Отчёт о работе
8	Практическая работа 10. Строение, жизненный цикл и разнообразие однодольных (*Liliopsida*).	2	0	2	Отчёт о работе
9	Семинар 3. Разнообразие растений (*Plantae*)	2	0	2	Презентация доклада
10	Зачетное занятие 3. Ботаника	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 5. Энтомология	14	2	12	
1	Лекция 8. Насекомые (Insecta)	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 11. Морфология, разнообразие и размножение амфибиотических насекомых (Odonata, Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera)	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 12. Морфология, размножение и разнообразие полужесткокрылых (Hemiptera) и прямокрылых (Orthoptera)	2	0	2	Отчёт о работе

4	Практическая работа 13. Морфология, размножение и разнообразие бабочек (Lepidoptera), перепончатокрылых (Hymenoptera) и двукрылых (Diptera).	2	0	2	Отчёт о работе
5	Практическая работа 14. Морфология, размножение и разнообразие жуков (Coleoptera)	2	0	2	Отчёт о работе
6	Семинар 4. Разнообразие насекомых.	2	0	2	Презентация доклада
7	Зачетное занятие 4. Энтомология.	2	0	2	Коллоквиум
	Промежуточная аттестация				
1	Конференция 1. Представление индивидуальных исследовательских проектов.	2	0	2	Статьи
	Итого по модулю 1:	**64**	**16**	**48**	

Предметные результаты по модулю 1.

Учащиеся должны знать:

Основные принципы систематики и историю этой науки. Представителей паукообразных, их отличительные особенности, значение для человека. Представителей земноводных, особенности их морфологии и развития. Главные ботанические термины, морфологию растений, различия основных группы растений по морфологии и особенностям размножения. Главные группы насекомых, их отличительные особенности.

Учащиеся должны уметь:

Пользоваться биологической номенклатурой. Различать представителей паукообразных, земноводных, растений и насекомых. Изготавливать биологические коллекции насекомых и пауков, гербарии, влажные препараты и скелеты земноводных. Использовать определительные ключи для идентификации организмов.

	Модуль 2 (январь-май)				
	Раздел 6. Ихтиология	10	2	8	

1	Лекция 9: Круглоротые (Cyclostomata), хрящевые (Chondrichthyes) и костные рыбы (Osteichthyes)	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 15. Морфология и разнообразие круглоротых и хрящевых рыб.	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 16. Морфология и разнообразие костных рыб.	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 5. Разнообразие рыб	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачетное занятие 5. Ихтиология	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 7. Карцинология	**10**	**2**	**8**	
1	Лекция 10. Ракообразные (Crustacea)	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 17. Морфология и разнообразие низших ракообразных (Branchiopoda, Maxillopoda, Ostracoda)	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 18. Морфология и разнообразие высших ракообразных (Malacostraca)	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 6. Разнообразие ракообразных.	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачетное занятие 6. Карцинология	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 8. Лихенология	8	2	6	
1	Лекция 11. Лишайники (*Lichenes*)	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 19. Строение, размножение и разнообразие лишайников.	2	0	2	Отчёт о работе

3	Семинар 7. Разнообразие и значение лишайников	2	0	2	Презентация доклада
4	Зачетное занятие 7. Лихенология.	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 9. Малакология	10	2	8	
1	Лекция 12 Моллюски (Mollusca)	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 20. Морфология и разнообразие брюхоногих моллюсков (Gastropoda)	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 21. Морфология и разнообразие двустворчатых моллюсков (Bivalvia)	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 8. Разнообразие моллюсков.	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачетное занятие 8. Малакология.	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 10. Микология	10	2	8	
1	Лекция 13 Грибы (*Mycota)*	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 22. Строение и жизненный цикл грибов.	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 23. Шляпочные грибы.	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 9. Разнообразие грибов.	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачетное занятие 9. Микология.	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 11. Орнитология	10	2	8	
1	Лекция 14 Птицы (Aves)	2	2	0	Тестирован

					ие
2	Практическая работа 24. Морфология, особенности биологии и разнообразие птиц.	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 25. Морфология, поведение и разнообразие воробьинообразных птиц (Passeriformes)	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 10. Разнообразие птиц.	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачетное занятие 10. Орнитология.	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 12. Протистология и альгология	10	2	8	
1	Лекция 15 Протисты (Protista)	2	2	0	Тестирование
2	Практическая работа 26. Строение и разнообразие гетеротрофных протистов.	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 27. Строение и разнообразие автотрофных протистов.	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 11. Разнообразие протистов.	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачетное занятие 11. Протистология.	2	0	2	Коллоквиум
	Раздел 13. Териология	10	2	8	
1	Лекция 16 Млекопитающие (Mammalia)	2	2	0	Тестирование

2	Практическая работа 28. Строение, особенности биологии и разнообразие млекопитающих.	2	0	2	Отчёт о работе
3	Практическая работа 29. Морфология, особенности биологии и разнообразие приматов (Primates).	2	0	2	Отчёт о работе
4	Семинар 12. Разнообразие млекопитающих.	2	0	2	Презентация доклада
5	Зачетное занятие 11. Териология.	2	0	2	Коллоквиум
	Итоговая аттестация				
1	Конференция 2. Представление индивидуальных исследовательских проектов.	2	0	2	Статьи
	Итого по модулю 2:	**80**	**16**	**64**	

Предметные результаты по модулю 2.

Учащиеся должны знать:

Основные принципы систематики и историю этой науки. Представителей рыб, их отличительные особенности, значение для человека. Представителей ракообразных и моллюсков, особенности их морфологии и классификации. Особенности морфологии и размножения грибов. Характеристику лишайников и их грибного компонента. Главных представителей современных систематических групп одноклеточных эукариот. Представителей зверей и птиц, в частности находящихся под охраной.

Учащиеся должны уметь:

Пользоваться биологической номенклатурой. Различать представителей ракообразных, моллюсков, протистов, грибов, млекопитающих и птиц. Изготавливать биологические коллекции беспозвоночных животных, грибов и лишайников. Идентифицировать зверей и птиц по голосу, следам жизнедеятельности, черепам. Использовать определительные ключи для идентификации организмов. Культивировать одноклеточных эукариот в лабораторных условиях.

Содержание учебного плана

Модуль 1

Раздел 1. Введение в программу. Общие принципы биологической систематики

1. *Лекция 1: История и принципы работы Биологического Клуба*

Теория: История Биологического Клуба. Правила обучения по программе. План на учебный год.

Форма контроля: Анкетирование.

2. Вводное занятие 1: Техника безопасности. Игра на знакомство. Построение индивидуальных планов.

Теория: Правила поведения в аудитории Биологического Клуба. Основы индивидуального планирования.

Практика: Коммуникация в коллективе, самостоятельное планирования своей учебной деятельности.

Форма контроля: Индивидуальный план.

3. Лекция 2: История изучения разнообразия жизни. Систематика как наука.

Теория: Классификация живых организмов по Аристотелю. Концепция вида. Работы К. Линнея. Основные принципы современной систематики. Бинарная номенклатура и иерархический принцип таксонов. Кладистика. Макросистематика. Домены живой природы: археи (Archaea), бактерии (Bacteria) и эукариоты (Eukaryota).

Форма контроля: Тестирование.

4. Практическая работа 1. Основные принципы современной систематики.

Теория: Филогения. Кладистический метод в систематике.

Практика: Построение филогенетических деревьев. Сравнение различных таксонов между собой. Основы латинской номенклатуры.

Форма контроля: Отчёт о работе.

Раздел 2. Арахнология

5. *Лекция 3: Паукообразные (Arachnida)*

Теория: Характеристика хелицеровых (Chelicerata) как представителей членистоногих. Вымершие хелицеровые. Морские пауки и мечехвосты. Общая характеристика паукообразных. Основные группы паукообразных и их характеристика.

Форма контроля: тестирование.

6. *Практическая работа 2. Строение и разнообразие клещей (Acariformes и Parasitiformes).*

Теория: Общая характеристика клещей. Значение клещей в природе и жизни человека.

Практика: Изучение морфологии клещей: тагмозис, ротовые конечности, ноги и половые органы. Сбор и хранение проб клещей различных экологических групп.

Форма контроля: Отчёт по работе.

7. *Практическая работа 3. Строение и разнообразие пауков (Araneae).*

Теория: Общая характеристика пауков. Ядовитые пауки.

Практика: Изучение морфологии пауков и различных видов их паутины. Определение различных видов пауков. Сбор и хранение пауков, составление коллекций.

Форма контроля: Отчёт по работе.

8. *Семинар 1. Разнообразие паукообразных (Arachnida).*

Теория: Современное разнообразие и распространение паукообразных.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам паукообразных. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: доклады.

9. *Зачётное занятие 1: Арахнология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии паукообразных.

Форма контроля: Коллоквиум.

Раздел 3 Батрахология и герпетология

10. *Лекция 4: Земноводные (Amphibia) и Пресмыкающиеся (Reptilia)*

Теория: Сравнительная характеристика амфибий и рептилий как представителей позвоночных животных (Vertebrata) типа Хордовые (Chordata). Происхождение амфибий. Основные современные группы земноводных: хвостатые (Urodela), бесхвостые (Anura) и безногие (Apoda). Жизненный цикл и экология амфибий. Происхождение и эволюционная радиация рептилий. Лепидозавры (Lepidosauria), черепахи (Testudines) и крокодилы (Crocodilia).

Форма контроля: Тестирование.

11. *Практическая работа 4. Строение и разнообразие земноводных (Amphibia).*

Теория: Общая характеристика земноводных. Строение тела лягушки.

Практика: Изучение морфологии земноводных. Сравнение внешнего и внутреннего строения различных позвоночных. Определение видов земноводных по морфологическому критерию.

Форма контроля: Отчёт о работе.

12. *Практическая работа 5. Строение и разнообразие пресмыкающихся (Reptilia).*

Теория: Общая характеристика пресмыкающихся. Строение тела ящерицы.

Практика: Изучение морфологии пресмыкающихся. Сравнение внешнего и внутреннего строения различных позвоночных. Определение видов рептилий по морфологическому критерию.

Форма контроля: Отчёт о работе.

13. *Семинар 2. Разнообразие земноводных и пресмыкающихся.*

Теория: Современное разнообразие и распространение земноводных и пресмыкающихся.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам земноводных и пресмыкающихся. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

14. *Зачетное занятие 2. Батрахология и герпетология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии земноводных и пресмыкающихся.

Форма контроля: Коллоквиум.

Раздел 4 Ботаника

15. *Лекция 5: Моховидные (Bryophyta), плауновидные (Lycopodiophyta) и папоротниковидные (Polypodiophyta)*

Теория: Происхождение растений. Общая характеристика растений. Моховидные - споровые растения с преобладанием гаметофита в жизненном цикле. Высшие споровые растения: плауны, хвощи и папоротники.

Форма контроля: Тестирование.

16. *Практическая работа 6. Строение, жизненный цикл и разнообразие мохообразных.*

Теория: Особенности размножения и жизненного цикла растений. Отличительные черты мхов.

Практика: Определение моховидных. Изучение морфологии листостебельных мхов. Сравнение жизненных циклов различных растений.

Форма контроля: Отчёт о работе.

17. *Практическая работа 7. Строение, жизненный цикл и разнообразие плауновидных и папоротниковидных.*

Теория: Особенности размножения и жизненного цикла растений. Отличительные черты плаунов, хвощей и папоротников.

Практика: Определение плаунов и папоротниковидных. Изучение морфологии папоротника. Сравнение жизненных циклов различных растений.

Форма контроля: Отчёт о работе.

18. Лекция 6: Семенные растения (Spermatóphyta). Часть 1

Теория: Семена и пыльца - ключевая адаптация наземных растений. Общая характеристика семенных растений. Жизненный цикл голосеменных растений. Происхождение голосеменных. Основные группы голосеменных растений:

саговниковые (Cycadophyta), гинкговые (Ginkgophyta), гнетовые (Gnetophyta) и хвойные (Pinophyta). Происхождение и общая характеристика покрытосеменных (Angiospermae). Жизненный цикл цветковых.

Форма контроля: Тестирование.

19. *Практическая работа 8. Строение, жизненный цикл и разнообразие голосеменных (Gymnospermae).*

Теория: Общая характеристика голосеменных.

Практика: Определение видов голосеменных растений. Морфология сосны обыкновенной.

Форма контроля: Отчёт о работе.

20. *Лекция 7: Семенные растения (Spermatóphyta). Часть 2*

Теория: Разнообразие покрытосеменных растений. Характеристика основных группы. Значение покрытосеменных в жизни человека.

Форма контроля: Тестирование.

21. *Практическая работа 9. Строение, жизненный цикл и разнообразие двудольных (Magnoliopsida).*

Теория: Общая характеристика двудольных растений.

Практика: Определение видов двудольных. Сравнение двудольных и однодольных. Сравнительная характеристика основных семейств двудольных растений

Форма контроля: Отчёт о работе.

22. *Практическая работа 10. Строение, жизненный цикл и разнообразие однодольных (Liliopsida).*

Теория: Общая характеристика однодольных растений.

Практика: Определение видов однодольных. Сравнение двудольных и однодольных. Сравнительная характеристика основных семейств однодольных растений

Форма контроля: Отчёт о работе.

23. *Семинар 3. Разнообразие растений (Plantae).*

Теория: Современное разнообразие и распространение растений.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам растений. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

24. *Зачетное занятие 3. Ботаника.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии растений.

Форма контроля: Коллоквиум.

Раздел 5. Энтомология

25. *Лекция 8. Насекомые (Insecta)*

Теория: Общая характеристика насекомых и проблема их происхождения. Многообразие отрядов насекомых. Развитие и размножение насекомых. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Форма контроля: Тестирование.

26. *Практическая работа 11. Морфология, разнообразие и размножение амфибиотических насекомых (Odonata, Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera)*

Теория: Общая характеристика стрекоз, подёнок, веснянок и ручейников.

Практика: Определение видов амфибиотических насекомых по нимфам и имаго. Изучение их жизненного цикла и образа жизни. Изучение строения нимфы стрекозы. Методы сбора и изготовления коллекций насекомых.

Форма контроля: Отчёт о работе.

27. *Практическая работа 12. Морфология, размножение и разнообразие полужесткокрылых (Hemiptera) и прямокрылых (Orthoptera)*

Теория: Общая характеристика полужесткокрылых и прямокрылых.

Практика: Определение видов полужесткокрылых и прямокрылых. Изучение их жизненного цикла. Методы сбора и изготовления коллекций насекомых.

Форма контроля: Отчёт о работе.

28. *Практическая работа 13. Морфология, размножение и разнообразие бабочек (Lepidoptera), перепончатокрылых (Hymenoptera) и двукрылых (Diptera).*

Теория: Общая характеристика бабочек, перепончатокрылых и двукрылых.

Практика: Определение видов бабочек, перепончатокрылых и двукрылых. Изучение их жизненного цикла. Методы сбора и изготовления коллекций насекомых.

Форма контроля: Отчёт о работе.

29. *Практическая работа 14. Морфология, размножение и разнообразие жуков (Coleoptera)*

Теория: Общая характеристика жуков.

Практика: Определение видов жуков. Изучение их жизненного цикла. Методы сбора и изготовления коллекций насекомых.

Форма контроля: Отчёт о работе.

30. *Семинар 4. Разнообразие насекомых.*

Теория: Разнообразие и распространение насекомых.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам насекомых. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

31. *Зачетное занятие 4. Энтомология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии насекомых.

Форма контроля: Коллоквиум.

Промежуточная аттестация

32. *Конференция 1. Представление индивидуальных исследовательских проектов.*

Практика: Защита индивидуальных проектов. Написание статей по выбранной тематике. Участие в обсуждении результатов работ.

Форма контроля: Статьи.

Модуль 2

Раздел 6. Ихтиология

33. *Лекция 8: Круглоротые (Cyclostomata), хрящевые (Chondrichthyes) и костные рыбы (Osteichthyes)*

Теория: Общая характеристика позвоночных. Морфология и особенности биологии круглоротых. Происхождение рыб. Челюстные рыбы. Хрящевые рыбы: акулы, скаты и химеры. Лучепёрые и лопастепёрые.

Форма контроля: Тестирование.

34. *Практическая работа 15. Морфология и разнообразие круглоротых и хрящевых рыб.*

Теория: Общая характеристика позвоночных. Отличительные черты круглоротых и хрящевых.

Практика: Изучение морфологии и определение видов круглоротых и хрящевых рыб.

Форма контроля: Отчёт о работе.

35. *Практическая работа 16. Морфология и разнообразие костных рыб.*

Теория: Общая характеристика костных рыб.

Практика: Определение видов рыб. Сравнение представителей различных отрядов рыб. Изучение строения пресноводной костистой рыбы.

Форма контроля: Отчёт о работе.

36. *Семинар 5. Разнообразие рыб*

Теория: Современное разнообразие и распространение рыб.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам рыб. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

37. *Зачетное занятие 5. Ихтиология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии рыб.

Форма контроля: Коллоквиум.

Раздел 7. Карцинология

38. *Лекция 9 Ракообразные (Crustacea)*

Теория: Общая характеристика ракообразных. Основные группы ракообразных и их отличительные особенности. Значение ракообразных для природы и человека.

Форма контроля: Тестирование.

39. *Практическая работа 17. Морфология и разнообразие низших ракообразных (Branchiopoda, Maxillopoda, Ostracoda)*

Теория: Общая характеристика членистоногих и ракообразных.

Практика: Изучение строения и идентификация представителей низших ракообразных.

Форма контроля: Отчёт о работе.

40. *Практическая работа 18. Морфология и разнообразие высших ракообразных (Malacostraca)*

Теория: Общая характеристика членистоногих и ракообразных.

Практика: Изучение строения и идентификация представителей высших ракообразных.

Форма контроля: Отчёт о работе

41. *Семинар 6. Разнообразие ракообразных.*

Теория: Современное разнообразие и распространение ракообразных.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам ракообразных. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

42. *Зачетное занятие 6. Карцинология*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии рыб.

Форма контроля: Коллоквиум.

Раздел 8. Лихенология

43. *Лекция 10. Лишайники (Lichenes)*

Теория: Общая характеристика лишайником и их систематическое положение. Размножение и жизненные формы лишайников. Разнообразие и распространение.

Форма контроля: Тестирование.

44. *Практическая работа 19. Строение, размножение и разнообразие лишайников.*

Теория: Общая характеристика лишайников. Жизненные формы лишайников.

Практика: Определение видов лишайников по их внешнему строению. Изготовление коллекций лишайников. Изучение строения лишайников.

Форма контроля: Отчёт о работе.

45. *Семинар 7. Разнообразие и значение лишайников*

Теория: Разнообразие и распространение лишайников.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам лишайников. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

46. *Зачетное занятие 7. Лихенология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии лишайников.

Форма контроля: Коллоквиум.

Модуль 8. Малакология

47. *Лекция 11 Моллюски (Mollusca)*

Теория: Общая характеристика моллюсков. Основные группы моллюсков: хитоны (Polyplacophora), брюхоногие (Gastropoda), двустворчатые (Bivalvia), головоногие (Cephalopoda). Вымершие моллюски. Значение моллюсков в природе и жизни человека, их охрана.

Форма контроля: Тестирование.

48. *Практическая работа 20. Морфология и разнообразие брюхоногих моллюсков (Gastropoda)*

Теория: Общая характеристика брюхоногих моллюсков.

Практика: Изучение строение брюхоногого моллюска. Определение видов брюхоногих моллюсков. Изготовления коллекций моллюсков.

Форма контроля: Отчёт о работе.

49. *Практическая работа 21. Морфология и разнообразие двустворчатых моллюсков (Bivalvia)*

Теория: Общая характеристика двустворчатых моллюсков.

Практика: Изучение строение двустворчатых моллюска. Определение видов двустворчатых. Изготовления коллекций моллюсков.

Форма контроля: Отчёт о работе.

50. *Семинар 8. Разнообразие моллюсков.*

Теория: Разнообразие и распространение моллюсков.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам моллюсков. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

51. *Зачетное занятие 8. Малакология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии моллюсков.

Форма контроля: Коллоквиум.

Модуль 9. Микология

52. *Лекция 12 Грибы (Mycota)*

Теория: Общая характеристика грибов. Размножение и жизненные циклы грибов. Происхождение и разнообразие грибов. Роль грибов в природе и жизни человека.

Форма контроля: Тестирование.

53. *Практическая работа 22. Строение и жизненный цикл грибов.*

Теория: Разнообразие и размножение грибов.

Практика: Изучение жизненных циклов представителей различных групп грибов. Идентификация паразитических, плесневых и дрожжевых грибов.

Форма контроля: Отчёт о работе.

54. *Практическая работа 23. Шляпочные грибы.*

Теория: Классификация грибов и их значение.

Практика: Идентификация различных видов шляпочных грибов по их плодовому телу. Различение съедобных и ядовитых грибов.

Форма контроля: Отчёт о работе.

55. *Семинар 9. Разнообразие грибов.*

Теория: Разнообразие и распространение грибов.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам грибов. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

56. *Зачетное занятие 9. Микология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии грибов.

Форма контроля: Коллоквиум.

Модуль 10. Орнитология

57. *Лекция 13 Птицы (Aves)*

Теория: Общая характеристика птиц. Происхождение и современная классификация птиц. Значение птиц в природе и жизни человека.

Форма контроля: Тестирование.

58. *Практическая работа 24. Морфология, особенности биологии и разнообразие птиц.*

Теория: Строение тела птицы и приспособления её к полёту.

Практика: Изучение строения систем органов птиц в контексте способности к полёту. Идентификация различных видов птиц по внешнему виду.

Форма контроля: Отчёт о работе.

59. *Практическая работа 25. Морфология, поведение и разнообразие воробьинообразных птиц (Passeriformes)*

Теория: Характеристика воробьинообразных птиц.

Практика: Идентификация воробьинообразных птиц по внешнему облику и голосу.

Форма контроля: Отчёт о работе.

60. *Семинар 10. Разнообразие птиц.*

Теория: Разнообразие и распространение птиц.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам птиц. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

61. *Зачетное занятие 10. Орнитология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии птиц.

Форма контроля: Коллоквиум.

Модуль 11. Протистология и альгология

62. *Лекция 14 Протисты (Protista)*

Теория: Протистология - наука об одноклеточных эукариотах. Разнообразие протистов: экскаваты (Excavata), SAR, красные (*Rhodophyta*) и зеленые водоросли (*Chlorophyta),* униконты (Unikonta). Экологическая роль протистов.

Форма контроля: Тестирование.

63. *Практическая работа 26. Строение и разнообразие гетеротрофных протистов.*

Теория: Разнообразие и общая характеристика протистов.

Практика: Изучение представителей гетеротрофных протистов: амёбы, инфузории, жгутиконосцы и апикомплексы. Образ жизни и жизненные циклы.

Форма контроля: Отчёт о работе.

64. *Практическая работа 27. Строение и разнообразие автотрофных протистов.*

Теория: Разнообразие и общая характеристика протистов.

Практика: Изучение представителей гетеротрофных протистов: зеленые, диатомовые, золотистые, бурые, динофитовые, эвгленовые водоросли. Образ жизни и жизненные циклы.

Форма контроля: Отчёт о работе.

65. Семинар 11. *Разнообразие протистов.*

Теория: Разнообразие и распространение протистов.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам протистов. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

66. Зачетное занятие 11. *Протистология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии протистов.

Форма контроля: Коллоквиум.

Модуль 12. Териология

67. *Лекция 15 Млекопитающие (Mammalia)*

Теория: Общая характеристика млекопитающих. Происхождение и разнообразие зверей. Значение млекопитающих в природе и жизни человека, проблемы их охраны. Человек, как представитель млекопитающих.

Форма контроля: Тестирование.

68. *Практическая работа 28. Строение, особенности биологии и разнообразие млекопитающих.*

Теория: Общая характеристика и разнообразие млекопитающих.

Практика: Изучение строения млекопитающего. Зубная система и зубная формула. Особенности строение черепа зверей. Определение млекопитающих по морфологическим признакам и следам жизнедеятельности.

Форма контроля: Отчёт о работе.

69. *Практическая работа 29. Морфология, особенности биологии и разнообразие приматов (Primates).*

Теория: Общая характеристика приматом.

Практика: Определения видов приматов по внешним признакам. Поведение приматов. Особенности строения тела человека.

Форма контроля: Отчёт о работе.

70. *Семинар 12. Разнообразие млекопитающих.*

Теория: Разнообразие и распространение млекопитающих.

Практика: Доклады на заранее выбранные темы по конкретным видам млекопитающих. Обсуждение докладов в форме дискуссии.

Форма контроля: Доклады.

71. *Зачетное занятие 12. Териология.*

Практика: Ответы на вопросы о разнообразии и биологии млекопитающих.

Форма контроля: Коллоквиум.

72. *Конференция 2. Представление индивидуальных исследовательских проектов.*

Практика: Защита индивидуальных проектов. Написание статей по выбранной тематике. Участие в обсуждении результатов работ.

Форма контроля: Статьи.

3. Планируемые результаты

Предметные:

По итогам прохождения программы учащиеся должны знать:

- представителей основных систематических групп живых организмов и их особенности;
- оригинальные примеры живых организмов для демонстрации знания различных биологических закономерностей;
- наиболее распространенных животных и растений Калининградской области, организмов, занесенных в региональную Красную Книгу.

По итогам прохождения программы учащиеся должны уметь:

- идентифицировать живых организмов по внешнему виду;

- уметь пользоваться определительными ключами для определения живых организмов;
- уметь пользоваться микроскопом;
- обладать набором знаний и навыков для сбора живых организмов в их естественной среде обитания, их фиксации и хранении;
- уметь изготавливать наглядные пособия.

Личностные:

По итогам прохождения программы у учащихся сформируются:

- культура общения в коллективе, умение аргументировано вести спор;
- мотивация к познавательной деятельности;
- потребности к самоопределению и саморазвитию;
- умение планировать свою деятельность, чётко ставить её цель и задачи.

***Метапредметные*:**

По итогам освоения программы, учащиеся получат следующие метапредметные компетенции:

- способность успешного планирования, навыки проектного мышления;
- навыки классификации, сравнения, анализа и синтеза;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, гомологии и причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы;
- умения успешной групповой и индивидуальной работы;
- владение устной и письменной речью, в том числе, научным стилем языка.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.

2.1. Календарный учебный график.

	1 полугодие	ОП	Зимние праздники	2 полугодие	ОП	Летние каникулы	Всего в год
1-й год обучения	**01.09.-30.12**	**17 недель**	**31.12.-08.01**	**09.01-31.05**	**19 недель**	**01.06-31.08**	**36 недель**

Этапы образовательного процесса	**1-й год обучения**
Начало учебных занятий	01 сентября
Промежуточная аттестация	24 декабря – 15 января
Итоговой аттестация	13 мая – 30 мая
Окончание учебного года	31 мая
Летние каникулы	01 июня – 31 августа

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: Для занятий по программе необходим кабинет естественнонаучной направленности, соответствующий всем санитарно-гигиеническим требованиям, не менее 16 посадочных мест.

Инвентарь и оборудование:

Учебная доска,
микроскопы (10 шт),
препаровальные наборы (20 шт),
коллекции микропрепаратов,
гербарий,
коллекции беспозвоночных животных,
коллекции грибов,
черепа и тушки позвоночных,
влажные препараты животных,
фиксированные материалы органов растений,

коллекция лишайников.

Техническое оснащение:

компьютер (ноутбук),

мультимедийный проектор,

экран, аудиоколонки,

Информационное обеспечение:

Информационный стенд,

аудиофайлы голосов птиц, фотографии животных и растений, обучающие и научно-популярные фильмы о разнообразии жизни.

Кадровое обеспечение: занятие проводит педагог, имеющий высшее педагогическое образование по биологическому направлению.

2.3. Формы аттестации

Формами отслеживания и фиксации образовательных результатов является: грамота, диплом, журнал посещаемости, портфолио, результаты тестовых заданий, индивидуальные и групповые отчёты о выполненной работе, учет и анализ результатов исследовательской деятельности за период обучения, фото, отзыв детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: педагогические наблюдения, тестирования, доклады на семинарах и конференциях, устные ответы на вопросы во время коллоквиумов, написания публикаций. При этом, используется рейтинговая система оценки работы учащихся. За каждое позитивное действие учащийся получает определенное количество баллов, которые суммируются и в конце каждого этапа составляется рейтинг успешности прохождения программы.

Программой предусмотрены две аттестации в конце каждого полугодия. Итоговая аттестация проводится в форме конференции, на которой учащиеся представляют свои индивидуальные проекты учебно-исследовательской направленности.

2.4. Оценочные материалы

В качестве диагностических материалов используются следующие источники

- задания высокорейтинговых олимпиад разных лет;
- задания к ОГЭ и ЕГЭ из официального банка вопросов ФИПИ;
- самооценка и групповая взаимная оценка выполненной работы при устных формах контроля (доклады, выступления и т.д.)

2.5. Методические материалы

Форма работы по программе – групповая.

В качестве основных организационных форм используются: лекции, практические работы, семинары, конференции, коллоквиумы, экскурсии. Для реализации этих форм используются словесные, наглядные, практические методы. Для сопровождения и анализа работы используются методы устного и письменного контроля, методы самоконтроля.

Алгоритм учебного занятия:

1) Вводная часть

- организационные вопросы;
- представление темы и целеполагание.

2) Основная часть

- раскрытие темы занятия;
- выполнение плана занятия;

3) Заключительная часть

- контроль;
- подведение итогов.

Методические материалы, сопровождающие программу, представлены:

- серией презентаций лекций по каждому модулю программы;
- практикум, необходимый для выполнения практических работ;
- сборник тестовых заданий по каждому модулю;
- методические рекомендации для подготовки учащимися индивидуальных докладов.

2.6. Список литературы

Основная учебная литература:

Жизнь животных. В 7-ми томах. Под редакцией академика В.Е. Соколова: второе изд., пер. / М: «Просвещение», 1989.

Жизнь растений. В 6-ти т. Гл. ред. чл.-кор. АН СССР, проф. А.А. Фёдоров. Т. 1-6. / М: «Просвещение», 1974.

Дополнительная учебная литература:

Еленевский А.Г. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. - 2-е изд., исправ. - М: Издательский центр «Академия», 2001. - 432 с.

Захваткин Ю.А. Акарология - наука о клещах. Современное состояние. Систематика: Учебное пособие. - М: Книжный дом “ЛИБРОКОМ”, 2012. - 192с.

Константинов В.М. Зоология позвоночных: учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 464 с.

Хаусман К. Протистология: Руководство / К. Хаусман, Н. Хюльсман, Р. Радек. Под редакцией С.А. Корсуна. Пер. с англ. С.А. Карпова. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. - 495 с., ил.

Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / И.Х. Шарова. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. - 592 с.: ил.

Литература для педагога:

Дунаев Е.А. Кружок юных натуралистов Научно-исследовательского Зоологического музея МГУ (КЮН ЗМ МГУ). Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2017. 81с.

Campbell Biology. Eleventh editions / Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, Jane B. Reece. - Hoboken: Pearson Higher Education, 2016.

Kavanagh Kevin. Fungi: Biology and Applications. Third Edition / Hoboken, NJ: Wiley, 2017.

Linzey Donald W. Vertebrate Biology: JHU Press, 2012. 583p.

Литература для учащихся:

Квашенко А.Н. Зоология позвоночных для школьников / Под ред. канд. биол. наук С.М. Глаголева. – М.: «Добросвет», «Издательство «КДУ»», 2013. – 192 с.