

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Крым
«ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

Рассмотрено на заседании Методического совета ГБОУ ДО РК «ЭБЦ» Протокол № ____ от _____ 20 ____ г.	«УТВЕРЖДАЮ» Приказ № ____ от «__» ____ 20__ г. Директор ГБОУ ДО РК «ЭБЦ» _____ И.П. Карнацкая
---	--

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БИОЗНАЙКА»**

Возраст учащихся: 10-13 лет

Срок реализации программы – 1год

Разработчик:

Заднепровская Елена Вадимовна
педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «ЭБЦ»

г. Симферополь – 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа рассчитана на обучающихся 5-7 классов, в объеме 80 часов (на 1 год обучения). Программа эколого-биологической направленности. Предусмотрено использование резервных 8 часов для экскурсий, индивидуальной работы с одаренными детьми, а также для подготовки обучающихся к конкурсам и олимпиадам.

Актуальность разработки данной программы связана с тем, что она существенно дополняет объем школьной программы. Кроме теоретического курса предусматривается значительное количество практических работ, главная цель которых – совершенствование навыков пользования микроскопической техникой, умения анализировать микроскопические препараты, работать с гербарным и коллекционным материалом, выполнять практические задания, решать самые разнообразные задачи естественно-научного направления.

Целью данной программы является углубление, расширение и систематизация знаний обучающихся, развитие у них биологического мышления и интереса к самостоятельному изучению биологических наук, подготовка к участию в олимпиадах по биологии и экологии.

Задачи:

Образовательные:

- углубление и расширение знаний обучающихся по следующим разделам: ботаника, физиология растений, зоология, биология человека, экология и рациональное природопользование;
- овладение умениями работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;
- изучение роли растений и животных в масштабе планеты и жизни человека;
- развитие интереса к биологии, способствование выбору учащимися путей дальнейшего продолжения биологического или естественно-научного образования.

Воспитательные:

- воспитание бережного отношения к окружающему миру природы;

Развивающие:

- становление как целостной личности, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к волевым действиям для решения биолого-экологических проблем;

- развитие познавательного интереса к окружающему миру;
- развитие аналитического склада ума, умения наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания.

Учебные занятия проводятся в форме лекций, бесед, лабораторных и практических работ, экскурсий, что позволяет закрепить полученные теоретические знания на практике. Уровень знаний (промежуточная и итоговая аттестация) определяется с помощью разнообразных игровых заданий: кроссвордов, викторин, брейн-рингов.

Продолжительность занятия – 2 академических часа в неделю.

Наполняемость учебного объединения – не более 20 человек.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

По окончании годовичного курса, обучающиеся должны знать:

1. Строение клетки растений, животных, грибов и бактерий, черты их различия и сходства. Строение тканей растений и животных;
2. Строение вегетативных и генеративных органов растения, их анатомию, морфологию и физиологию; анатомию, морфологию и физиологию животных, особенности строения и функционирования основных систем органов в сравнительном плане;
3. Основные жизненные формы растений; систематику растительных организмов, особенности и жизненные циклы основных групп растений.
4. Систематику животных, особенности строения и размножения представителей разных классов и семейств; содержание, кормление, разведение домашних животных;
5. Заболевания, вызываемые болезнетворными бактериями и паразитами, правила их профилактики и меры борьбы с ними; ядовитые грибы и растения Крыма;
6. Роль растений, грибов, бактерий и животных в природе и жизни человека; приспособленность организмов к среде обитания;
7. Основные законы об охране представителей растительного и животного мира, а также виды, занесенные в Красную книгу;

Учащиеся должны уметь:

1. Использовать ботанические и зоологические термины;
2. Работать с микроскопической техникой; делать временные микропрепараты; работать с постоянными микропрепаратами;
3. Ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;

4. Проводить самостоятельный поиск биологической информации;
5. Работать с таблицами и схемами;
6. Пропагандировать общечеловеческие ценности, гуманное отношение к природе.

По окончании 2-го года обучения, обучающиеся должны **знать**:

1. Строение клетки растений, животных, грибов и бактерий, черты их различия и сходства; клеточную теорию; строение и роль основных органелл клетки: ядро (хроматин, хромосомы), ядрышко, рибосомы, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, цитоскелет. Органы передвижения клеток: жгутики, реснички;
2. Строение и роль вирусов;
3. Строение вегетативных и генеративных органов растения, их анатомию, морфологию и физиологию; анатомию, морфологию и физиологию животных, особенности строения и функционирования основных систем органов в сравнительном плане;
4. Основные жизненные формы растений; систематику растительных организмов, особенности и жизненные циклы основных групп растений.
5. Основные процессы, происходящие в растениях: питание, фотосинтез, дыхание, транспирация, типы размножения, движение растений;
6. Систематику животных, особенности строения и размножения представителей разных классов и семейств; содержание, кормление, разведение домашних животных;
7. Основные законы об охране представителей растительного и животного мира, а также виды, занесенные в Красную книгу;
8. Ткани человеческого организма, их строение и функции; органы и системы органов (опорно-двигательная система, кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная, эндокринная, нервная). Строение анализаторов. Высшая нервная деятельность.
9. Классификацию факторов, разнообразие сред обитания; понятия «популяция», «сообщество», «экосистема», «биосфера», «ноосфера». Типы взаимоотношений между организмами.

Учащиеся должны **уметь**:

1. Использовать ботанические, зоологические, анатомические и экологические термины;
2. Работать с микроскопической техникой; делать временные микропрепараты; работать с постоянными микропрепаратами;

3. Ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;
4. Проводить самостоятельный поиск биологической информации;
5. Работать с таблицами и схемами;
6. Пропагандировать общечеловеческие ценности, гуманное отношение к природе.

Данная программа может быть адаптирована для учащихся с ОВЗ (с нарушением зрения, слуха, речи и опорно-двигательного аппарата).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ

Учебно-тематический план (84 часа)

№ п/п	Название раздела и темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение	4	3	1
2.	Тема 1. Ботаника – наука о растениях	8	5	3
3.	Тема 2. Разнообразие растений	12	6	6
4.	Тема 3. Царство Грибы. Царство Бактерии	6	2	4
5.	Тема 4. Физиология растений	10	4	6
6.	Тема 5. Зоология – наука о животных	24	12	12
7.	Лабораторный практикум	8	2	6
8.	Резервные часы	8	4	4
	Всего	80	38	42

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ВВЕДЕНИЕ

(4 часа: 3 ч. – теория, 1 ч. – практика)

Знакомство с учащимися, ознакомление их с центром, планом работы, учебными объектами, правилами ТБ и ПБ.

История биологии как науки. Основные направления. Значение науки биологии в жизни человека. Происхождение жизни на земле. Подразделение природы на живое и неживое. Границы жизни.

История создания микроскопа. Знакомство с лабораторной (химической) посудой, строением микроскопа.

Лабораторная работа №1. Строение микроскопа. Работа с фиксированными препаратами.

ТЕМА 1. БОТАНИКА – НАУКА О РАСТЕНИЯХ

(8 часов: 5 ч. – теория, 3 ч. – практика)

Теория. История ботаники как науки. Общая характеристика царства растений. Иерархическое строение царства Растения. Особенности растительного организма. Значение растений в природе и в жизни человека.

Строение клетки. Строение органоидов и органелл. Строение клеточной мембраны и клеточной стенки. Клеточное ядро. Прокариоты и эукариоты. Явления плазмолиза и деплазмолиза.

Понятие о тканях. Типы растительных тканей, их функции. Меристемы (первичные и вторичные). Покровные ткани: эпидерма, перидерма, корка. Механические ткани: колленхима, склеренхима, склереиды. Проводящие ткани: ксилема, флоэма. Хлоренхима. Запасные ткани. Аэренхима. Выделительные ткани.

Понятие вегетативного органа. Основные вегетативные органы: корень, стебель, почка, лист. Понятие о корне, классификация корней и корневых систем. Строение и видоизменения корня (корнеплоды, корневые шишки, воздушные корни эпифитов, корни-подпорки, дыхательные корни (пневматофоры), ходульные корни, корни-прицепки, втягивающие (контрактильные) корни, корни-присоски растений-паразитов).

Стебель – как осевой орган растения. Строение и выполняемые функции. Типы нарастания и ветвления побегов: дихотомическое (вилчатое), моноподиальное, симподиальное. Формы поперечного сечения стебля. Видоизменение стебля: подземные (корневища, клубни, луковицы); надземные (усы, сочные побеги у стеблевых суккулентов, колючки, филлоклады, усики).

Классификация почек по строению, расположению на побеге. Строение листа. Типы листовой пластинки. Понятие о столбчатой и губчатой ткани. Функции листа. Устьица и их функции. Видоизменение листа.

Строение типичного цветка. Строение околоцветника. Симметрия венчика: актиноморфные, зигоморфные, ассиметричные цветки. Андроцей. Гинецей (апокарпный, ценокарпный). Формулы цветков. Диаграммы цветков. Двудомные и однодомные растения.

Опыление растений и его разновидности. Оплодотворение. Двойное оплодотворение. Строение плода. Типы плодов по строению околоплодника: сухие, многосемянные, вскрывающиеся (листовка, боб, коробочка, стручок, стручочек); сухие, одно- и многосемянные, не вскрывающиеся (орешек, орех, семянка, зерновка); сочные, одно- и многосемянные, не вскрывающиеся (костянка, ягода, земляничина, яблоко, тыква, помаранец). Классификация плодов по типу гинецея: апокарпные, синкарпные, паракарпные и лизикарпные. Строение семени. Типы распространения семян.

Лабораторная работа № 2. Изучение строения растительной клетки кожицы лука (традесканции) под микроскопом. Явления плазмолиза и деплазмолиза.

Лабораторная работа № 3. Изучение строения корня. Типы корневых систем. Видоизменение корней.

Лабораторная работа № 4. Морфология и анатомия стебля.

Лабораторная работа № 5. Морфология и анатомия почек и листа.

Лабораторная работа № 6. Изучение генеративных органов покрытосеменных.

Подведение итогов: решение тестовых заданий, кроссвордов.

ТЕМА 3. РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ

(12 ч.: 6 ч. – теория, 6 ч. – практика)

Теория. Классификация растений. Бинарная номенклатура. Разнообразие растений разных климатических условий.

Одноклеточные Водоросли. Отделы Синие-зеленые водоросли; Зеленые водоросли; Диатомовые водоросли; Бурые водоросли; Красные водоросли. Общая характеристика, систематика, значение в природе и для человека.

Особенности строения, размножение, систематика, значение. Классы: Печеночные мхи, Листостебельные мхи. Порядки Зеленые мхи, Сфагновые мхи.

Особенности строения плаунов, размножение, систематика, роль в природе и в жизни человека.

Особенности строения хвощей, размножение, систематика, значение.

Особенности строения папоротниковидных растений, размножение, систематика, значение. Папоротниковидные Крыма.

Строение, размножение, экология, систематика, значение в природе, и в жизни человека Голосеменных. Классы Саговниковые, Гинкговые, Хвойные, Гнетовые. Голосеменные Крыма.

Общая характеристика покрытосеменных растений. Отличительные черты Покрытосеменных и Голосеменных растений. Систематика. Покрытосеменных. Классы Однодольные и Двудольные, отличительные признаки. Семейства класса Двудольные: Лютиковые, Розовые, Бобовые, Сельдерейные, Капустные, Яснотковые, Бурачниковые, Норичниковые, Пасленовые, Астровые. Семейства класса Однодольные: Лилейные, Луковые, Спаржевые, Амариллисовые, Ирисовые, Осоковые, Мятликовые. Редкие растения Крыма.

Подведение итогов. Брейн-ринг «Ботаника. Разнообразие растений».

Лабораторная работа № 7. Изучение разнообразия водорослей.

Лабораторная работа № 8. Изучение строения и размножения высших споровых растений.

Лабораторная работа № 9. Изучение голосеменных растений.

Лабораторная работа № 10. Изучение признаков разнообразных семейств покрытосеменных растений.

Лабораторная работа № 11. Работа с определителем растений Крыма.

Экскурсия в ботанический сад им. Н. В. Багрова, КФУ им. В. И. Вернадского.

ТЕМА 4. ЦАРСТВО ГРИБЫ. ЦАРСТВО БАКТЕРИИ

(6 часов: 2 ч. – теория, 4 ч. – практика)

Теория. Строение, размножение и экология. Систематика. Грибы-сапрофиты и паразиты. Съедобные и ядовитые грибы. Охраняемые грибы Крыма. Роль грибов в природе и в жизни человека. Лишайники. Накипные, листоватые и кустистые лишайники. Строение лишайников. Значение в природе.

Понятие о микробиологии. Общая характеристика. Форма бактерий, строение. Типы движения, размножение, метаболизм. Экология бактерий. Значение бактерий в природе, сельском хозяйстве, медицине, промышленности. Опасные бактерии. Понятие о санитарной микробиологии.

Лабораторная работа № 12. Изучение строения и процессов жизнедеятельности грибов и лишайников.

Лабораторная работа № 13. Изучение разнообразия бактерий.

ТЕМА 5. ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

(10 часов: 4 ч. – теория, 6 ч. – практика)

Теория. Типы питания растений (минеральное, органическое, водное, воздушное, растения-хищники, растения-паразиты). Роль различных микроэлементов в жизнедеятельности растительных организмов, удобрения. Признаки нехватки некоторых элементов питания. Корень – как основной орган поглощения воды и ионов.

Понятие о фотосинтезе. Лист – как орган фотосинтеза. Хлорофилл и другие пигменты листа. Роль фотосинтеза на планете.

Понятие о дыхании растений. Транспирация. Значение дыхания и транспирации для растений. Лист – как основной орган транспирации.

Обобщение знаний: сравнение процессов дыхания и фотосинтеза.

Типы размножения. Значение разных видов размножения для жизнедеятельности растений. Размножение листовыми и стеблевыми

черенками, корневыми отпрысками, выводковыми почками, луковицами, клубнями, усами. Выращивание растений *in vitro*.

Понятие о движении растений. Тропизмы, настии и таксисы. Фотопериодизм.

Подведение итогов. Брейн-ринг «Физиология растений»

Лабораторная работа № 14. Заложения опыта по выращиванию семян пшеницы на разных субстратах (водной культуре, почве, дистиллированной воде). Опыт «Окрашивание цветка».

Лабораторная работа № 15. Подведение итогов опыта Л. Р. № 14. Заложение опыта «образование крахмала в листьях растений».

Лабораторная работа № 16. Результаты опыта Л. Р. № 15. Опыт «Могут ли растения дышать?» Заложение опыта Л.Р. № 17.

Лабораторная работа № 17. Размножение растений вегетативным способом. Заложение опыта Л. Р. №18.

Лабораторная работа № 18. Изучение фототаксических движений различных растений. Результаты опыта.

ТЕМА 6. ЗООЛОГИЯ – НАУКА О ЖИВОТНЫХ

(24 часов: 12 ч. – теория, 12 ч. – практика)

Теория. История зоологии как науки. Царство животные. Черты сходства и различия животных и растений. Систематика. Значение зоологии в жизни человека. Понятие о теплокровных и холоднокровных животных (гомойотермия и пойкилотермия). Работа с тестовыми заданиями, кроссвордами.

Сходство и различия растительной и животной клетки. Строение органоидов. Строение клеточной мембраны. Понятие гликокаликса (1 ч.).

Общая характеристика тканей. Строение и функции разных типов тканей: эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной. Понятие об органе и системах органов, их классификация и функции (1 ч.).

Общая характеристика простейших. Класс Саркодовые (амеба, радиолярии), класс Жгутиконосцы (трипаносома, евглена, лейшмания,

лямблия), класс Ресничные инфузории (инфузория туфелька). Особенности жизнедеятельности. Значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика многоклеточных животных. Понятие о позвоночных и беспозвоночных животных. Тип Губки. Тип Кишечнополостные. Систематика. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе.

Общая характеристика плоских червей. Систематика. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе и в жизни человека. Патогенез. Меры предупреждения от заражения. Циклы развития. Понятие о промежуточном и окончательном хозяине.

Общая характеристика круглых и кольчатых червей. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе и в жизни человека. Систематика Меры предупреждения от заражения. Общая характеристика. Систематика. Особенности строения и жизнедеятельности. Анатомия дождевого червя. Роль в природе и для человека.

Общая характеристика типа Членистоногие. Особенности строения и жизнедеятельности. Систематика: Класс Ракообразные, класс Паукообразные, класс Насекомые. Роль в природе и жизни человека.

Общая характеристика типа Моллюски. Систематика: Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе.

Общая характеристика типа Иглокожие. Систематика: класс Морские звезды, класс Морские ежи. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе.

Общая характеристика типа Хордовые. Систематика: класс Рыбы, класс Земноводные, класс Пресмыкающиеся, класс Птицы, класс Млекопитающие. Особенности строения и жизнедеятельности ланцетника, среда его обитания. Роль хордовых животных в природе.

Класс Хрящевые рыбы, класс Костные рыбы. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе, хозяйственное значение. Искусственное разведение рыб. Аквариум – как искусственная экосистема. Редкие и древние виды.

Общая характеристика класса Земноводные. Систематика: отряд Хвостатые, отряд Бесхвостые земноводные, отряд Безногие. Особенности

строения и жизнедеятельности. Роль в природе. Редкие и древние виды. Земноводные Крыма.

Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Систематика: отряд Черепахи, отряд Чешуйчатые, отряд Крокодилы. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе. Редкие и древние виды. Пресмыкающиеся Крыма.

Общая характеристика класса Птицы. Систематика: надотряд Пингвины, надотряд Страусовые, надотряд Типичные птицы: отряд Аистообразные, Гусеобразные, Курообразные, Соколообразные, Воробьинообразные, Совы, Дятлообразные, Голубеобразные, Журавлеобразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Особенности размножения и формирования яйца. Сезонные явления в жизни птиц. Роль в природе и в жизнедеятельности человека. Искусственное разведение птиц. Птицеводство. Редкие виды Крыма. Происхождение птиц.

Общая характеристика класса Млекопитающие. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение и забота о потомстве. Систематическое положение человека. Роль в природе и в жизни человека. Редкие и охраняемые виды Крыма.

Систематика млекопитающих: отряд Яйцекладущие, отряд Сумчатые, отряд Насекомоядные, отряд Рукокрылые, отряд Приматы, отряд Зайцеобразные, отряд Грызуны, отряд Китообразные, отряд Хищные, отряд Ластоногие, отряд Непарнокопытные, отряд Парнокопытные. Понятие об атавизмах и рудиментах. Теория эволюции Дарвина.

Понятие о породах. Селекция. Животноводство. Сельскохозяйственные животные, искусственное разведение. Происхождение домашних животных.

Лабораторная работа № 19. Изучение строения клетки животных.

Лабораторная работа № 20. Изучение строения и разнообразия простейших животных.

Лабораторная работа № 21. Изучение особенностей кишечнополостных животных на примере гидры.

Лабораторная работа № 22. Изучение анатомии и морфологии плоских, круглых и кольчатых червей.

Лабораторная работа № 23. Сравнение представителей классов Ракообразные, Паукообразные и Насекомые.

Лабораторная работа № 24. Изучение представителей класса Насекомые.

Лабораторная работа № 25. Изучение строения различных классов типа Моллюски.

Лабораторная работа № 26. Изучение внешнего и внутреннего строения рыб.

Лабораторная работа № 27. Изучение внешнего и внутреннего строения земноводных на примере лягушки.

Лабораторная работа № 28. Изучение внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся.

Лабораторная работа № 29. Изучение внешнего и внутреннего строения птиц.

Лабораторная работа № 30. Изучение представителей различных семейств класса Птицы.

Лабораторная работа № 31. Изучение внешнего и внутреннего строения тела млекопитающих.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

(8 часов: 2 ч. – теория, 6 ч. - практика)

Микроскопия. Изучение клеток растений. Методика приготовления временных микропрепаратов различных органов растений.

Изучение микробиоты реки Салгир. Экскурсия. Выращивание инфузорий и других Простейших на различных питательных средах.

Красная книга Республики Крым. Изучение редких животных и растений. Учебная экскурсия в Ботанический сад им. Н. В. Багрова.

РЕЗЕРВНЫЕ ЧАСЫ

(8 часов: 4 ч. – теория, 4 ч. – практика)

Повторение материала по теме 2 «Клеточно-тканевой уровень организации живого» и «Органы и системы органов», разбор заданий различных уровней по данным темам.

Работа в теплице и в саду Центра, уход за растениями. Наблюдение за насекомыми-опылителями. Итоговое занятие.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Дополнительная образовательная программа «Занимательная биология» предусматривает следующие *методы обучения*:

- словесные;
- наглядно-демонстрационные;
- практические.

В работе используются следующие *формы проведения занятий*:

- лекция с презентацией нового материала;
- лабораторное занятие;
- практическое занятие;
- экскурсия.

Для прохождения курса *требуются*:

- учебный кабинет;
- мультимедийный проектор;
- микроскопы с принадлежностями;
- гербарный и коллекционный материал;
- библиотека необходимой научной, учебной и научно-популярной литературы;
- научно-популярные видеофильмы: «Биология – наука будущего»; «Достижения бионики»; «Микроскопы наноуровня»; «Самый маленький в мире мультик»; «Строение клетки»; «Плазмолиз»; «Видоизменения корня»; «Видоизменения побега»; «ВВС: Невидимая жизнь растений»; «Водоросли»; «Водоросли – топливо будущего»; «Устьица – органы дыхания у растений»; «Прорастание семян гороха» «Строение животной клетки»; «Одноклеточные животные»; «Амеба обыкновенная»; «Гидра – подводная хищница»; «Плоские черви», «Круглые черви», «Кольчатые черви»; «National Geographic: Войны насекомых»; «Пауки»; «Искусные охотники в небе»; «National Geographic: Природа России» (4 части).

Методическое обеспечение программы в соответствии с учебно-тематическим планом представлены в таблице 1 и таблице 2.

Методическое обеспечение программы 1-го года обучения

№	Название темы	Форма проведения занятий	Учебно-методическое обеспечение
1	Вводное занятие	Лекция	Правила техники безопасности, микроскопы, презентация
2	Биология – наука о жизни	Лекция	Презентация, опорные схемы и рисунки; научный фильм: «Достижения бионики»,
3	Оборудование в кабинете биологии. Микроскоп	Лекция, практика	Презентация, микроскоп, фиксированные микропрепараты, научный фильм: «Микроскопы наноуровня», «Самый маленький в мире мультик»
4	Ботаника – наука о растениях	Лекция, практика	Презентация, комнатные растения, гербарий, научный фильм «BBC: Невидимая жизнь растений»
5	Строение растительной клетки	Лекция, практика	Презентация, микроскопы, предметные и покровные стекла, луковица, препаровальные иглы, йод, водопроводная вода, раствор NaCl, химические стаканы, научный фильм: «Плазмолиз»
6	Ткани растений	Лекция, практика	Презентация, схемы и таблицы, микроскопы, фиксированные микропрепараты
7	Вегетативные органы: корень, стебель, лист, почка	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал, луковица репчатого лука, корнеплоды моркови, свеклы, картофель
8	Генеративные органы: цветок, семя,	Лекция, практика	Презентация, модель строения цветка, гербарий, семена

	плод		различных растений, муляжи плодов
9	Обобщение пройденного материала (Промежуточная аттестация)	Брейн-ринг	Карточки с заданиями, цветные карандаши
10	Классификация растений. Водоросли	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал, научные фильмы «Водоросли», «Водоросли – топливо будущего»
11	Высшие споровые растения. Отдел Голосеменные растения	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал, гербарий
12	Отдел Покрывосеменные или Цветковые	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал, гербарий
13	Изучение признаков разнообразных семейств покрытосеменных растений. Работа с определителем растений Крыма	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал, определитель растений Крыма, гербарий
14	Повторение пройденного материала (Промежуточная аттестация)	Брейн-ринг	Карточки с заданиями, цветные карандаши, скотч, листы А4
15	Царство Грибы. Лишайники Царство Бактерии.	Практика	Сухие дрожжи, стакан с теплой водой, сахар, пластиковая бутылка (химическая колба), воздушный шарик, нитки, клейкая лента;
16	Питание растений	Практика	Семена пшеницы, среда Кнопа, чашки Петри,

			дистиллированная вода, водопроводная вода, пищевые красители, химические стаканы, одноразовые стаканы, цветок (роза, хризантема и т.д).
17	Понятие о фотосинтезе	Практика	Растение (бегония, герань и т.д.), черный картон, степлер, водный раствор йода, спирт.
18	Дыхание растений	Практика	Презентация, научный фильм «Устьица – органы дыхания у растений»; листья комнатных растений, микроскоп, препаровальные иглы предметные стекла, лезвия
19	Размножение растений. Понятие о движении растений	Практика	Комнатное растение (проросшие семена), картонная коробка с отверстием, луковица репчатого лука, картофель, листья комнатных растений, одноразовые стаканы.
20	Повторение пройденного материала (Промежуточная аттестация)	Брейн-ринг	Презентация, карточки с заданиями, цветные карандаши
21	Зоология – как наука	Лекция	Презентация, раздаточный материал
22	Строение животной клетки	Лекция, практика	Презентация, научный фильм «Строение животной клетки», фиксированные микропрепараты, микроскоп
23	Ткани животного организма	Лекция, практика	Презентация, схемы и рисунки, фиксированные микропрепараты, микроскоп
24	Класс Саркодовые, Жгутиконосцы,	Лекция, практика	Презентация, научный фильм «Одноклеточные животные»,

	Ресничные инфузории		
25	Тип Губки. Тип Кишечнополостные	Лекция, практика	Презентация, опорные схемы, научный фильм «Гидра – подводная хищница»
26	Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви	Лекция, практика	Презентация, схемы, таблицы, научный фильмы «Плоские черви», «Круглые черви», «Кольчатые черви»
27	Тип Членистоногие	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал, научные фильмы: «National Geographic: Войны насекомых», «Пауки»,
28	Тип Моллюски, тип Иглокожие	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал
29	Общая характеристика типа Хордовые. Класс Костные рыбы. Класс Хрящевые рыбы	Лекция, практика	Презентация, раздаточный материал, аквариум и его комплектующие
30	Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся	Лекция, практика	Презентация, скелет лягушки обыкновенный, ящерицы
31	Класс Птицы	Лекция	Презентация, раздаточный материал (скелет птицы, перья различных птиц)
32	Разнообразие класса Птицы	Лекция, практика	Презентация, научный фильм «Искусные охотники в небе»
33	Класс Млекопитающие	Лекция	Презентация, скелет кошки, раздаточный материал
34	Разнообразие млекопитающих	Лекция, практика	Научные фильмы: «Природа России: Заполярье», «Сибирь»
35	Разнообразие млекопитающих	Практика	Научные фильмы: «Природа России: Тайга»
36	Породы животных, селекция. Происхождение домашних животных	Практика	Презентация, раздаточный материал

37	Повторение пройденного материала (Промежуточная аттестация)	Брейн-ринг	Карточки с заданиями, цветные карандаши, листы формата А4, А3
38	Изучение клеток растений и строения вегетативных органов	Лекция, практика	Микроскоп, набор для препарирования, предметные и покровные стекла, листья традесканции, лук, корнеплод моркови, клубни картофеля
39	Изучение микробиоты реки Салгир. Экскурсия	Практика	Емкости для забора воды, карточки с правилами поведения в природе и ТБ
40	Выращивание инфузорий и других Простейших на различных питательных средах	Практика	Кожура банана, листья салата, сухая вода, емкости с водой, речная вода, микроскоп, предметные и покровные стекла
41	Красная книга Республики Крым. Изучение редких животных и растений	Лекция, практика	Презентация, Красная книга РК, карточки с заданиями, клей, ножницы, листы А4, карандаши, фломастеры
42	Учебная экскурсия в Ботанический сад им. Н. В. Багрова	Экскурсия	Карточки с правилами поведения в природе и ТБ
43	Итоговое занятие (Итоговая аттестация)	Семинар	Презентация о достижениях кружка за год

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Артамонов В. И. Занимательная физиология растений. – М.: Агропромиздат, 1991. – 336 с.: ил.
2. Биология. Весь школьный курс в таблицах / сост. Л. В. Ёлкина. – Минск : Букмастер : Кузьма, 2015. – 9-е изд. – 416 с.
3. Генкель П.А. Физиология растений: Учебное пособие по факультативному курсу для IX класса. М.: Просвещение, 1985. – 175 с.
4. Корчагина В. А., Ботаника, учебник для 5-6 классов средней школы, Москва, «Просвещение», 1985.
5. Петров В. В. Из жизни зеленого мира: Пособие для учащихся. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1982. – 127 с., ил.
6. Растения Крыма: коварные друзья/ Под общ. ред. Ежова В. Н.
7. Цимбал В. А. Растения. Параллельный мир. – Фрязино: «Век 2», 2009. – 144 с.
8. Цингер А. Я. Занимательная зоология. – М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

1. Артамонов В. И. Занимательная физиология растений. – М.: Агропромиздат, 1991. – 336 с.: ил.
2. Биология. Весь школьный курс в таблицах / сост. Л. В. Ёлкина. – Минск : Букмастер : Кузьма, 2015. – 9-е изд. – 416 с.
3. Биология. Учебно-практический справочник / Р. В. Шаламов, Подгорный, Ю. В. Дмитриев, О. В. Таглина. – Х. : Веста, 2011. – 384 с.
4. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А. Л. Буданцев, Е. Е. Лесиовская. – СПб.: Издательство СПХФА, 2001. – 663 с.
5. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: Учебник для ун-тов/ Под ред. проф. Полянского Ю. И. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 606 с., ил.
6. Занина, М. А. Физиология растений: учебно-метод. пособие для студентов заочного отделения факультета экологии и биологии / М. А. Занина. – Балашов : Изд-во «Николаев», 2005. – 64 с.
7. Наумов Н. П., Карташев Н. П. Зоология позвоночных. – Ч. 1. – Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные: Учебник для биолог. спец. ун-тов. – М.: Высш. школа, 1979. – 333 с., ил.
8. Наумов Н. П., Карташев Н. П. Зоология позвоночных. – Ч. 2. – Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие: Учебник для биолог. спец. ун-тов. – М.: Высш. школа, 1979. – 272 с., ил.
9. Определитель высших растений Крыма под ред. Рубцова.

10. Саркина И. С. Грибы знакомые и незнакомые. Справочник-определитель грибов Крыма. 2-е издание: уточненное и дополненное. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2013. – 440 с., цв. илл.
11. Цимбал В. А. Растения. Параллельный мир. – Фрязино: «Век 2», 2009. – 144 с.
12. Чернова Н. М. Общая экология. – М. : Дрофа, 2004. – 298 с.: ил.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

<https://ru.wikipedia.org/>
<http://www.plantarium.ru>
<https://mir-nasekomyh.ru>
<https://givotniymir.ru>
<http://bioformation.ru/>