МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА" САКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета
протокол от 31.08.2020 г. № 1

Подписано цифровой подписью: Директор МБУДО ЦДЮТ Сакского района - Ендовицкая Оксана Анатольевна
Версия Adobe Acrobat Reader: 2019.010.20098

УТВЕРЖДЕНО
приказ от 31.08 2020 № 58
Директор О. А. Ендовицкая

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
естественнонаучной направленности

«БОТАНИКА и ЗООЛОГИЯ»

Направление – ботаника и зоология
Сроки реализации – 1 год (72 часа)
Возраст обучающихся –11-13 лет.

Автор - составитель программы
Пятлаева Елена Эдуардовна
педагог дополнительного образования

Сакский район,
2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Ботаника и Зоология» составлена в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- «Концепцией развития дополнительного образования», утвержденной распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Законом Республики Крым «Об образовании в Республике Крым» № 131-ЗРК/2015 от 06 июля 2015 года.
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 № 09-3242.
- Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центра детско-юношеского творчества» Сакского района Республики Крым
- Положением о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах дополнительного образования детей.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Ботаника и Зоология» имеет **естественнонаучную направленность** и является **модифицированной.**

Новизна программы.

Новизна программы заключается в увеличении часов на лабораторные практикумы. Таким образом теоретический материал легче и интереснее усваивается подростками данного возраста.

Актуальность программы

Актуальность заключается в углублении эколого-биологических знаний, которые могут быть применены учащимися практически на занятиях в школе и природоохранных мероприятиях.

Педагогическая целесообразность

При определении педагогической целесообразности в основу были положены следующие концепции и подходы: совокупность идей о дополнительном образовании детей как средстве творческого развития (В.А. Березина), концепция развития дополнительного образования в общеобразовательной учреждении (Е.Б. Евладова), концепция развития школьников в личностно-ориентированном учебно-воспитательном процессе (Н.Ю. Синягина), совокупность идей о повышении квалификации педагогов дополнительного образования (И.В. Калиш), совокупность идей об единстве учебной и неучебной деятельности в подготовке детей безопасному поведению в природной среде (А.Г. Маслов), совокупность идей о развитии дополнительного образования в России (А.В. Егорова).

При освоении материала данного курса идет обращение к уже полученным знаниям из курсов природоведения, географии, ботаники, зоологии, химии. Прочные межпредметные связи – залог успешного и глубокого усвоения материала обучающимся.

Отличительные особенности программы

Особое значение программы в формировании целостного взгляда на окружающую социальную среду, место человека в ней. Изучение программы позволит систематизировать знания учащихся в области при дальнейшем изучении предмета в учебном плане общеобразовательного учреждения. Воспитать правильное отношение к объектам природы и результатам труда людей. Сформировать элементарную экологическую культуру, развитие интереса к окружающей жизни: воспитание гуманных взаимоотношений со сверстниками и взрослыми в дальнейшем. Формирование умения рационально организовать свою жизнь, деятельность и наконец изучение этой программы должно обеспечить элементарную эрудицию ребенка, его культурный фонд.

Адресат программы - обучающиеся 11- 13 лет (5-7 классы)

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;

– 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 естественнонаучного 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.

Объем срок освоения Программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения в объеме 72 часа. Продолжительность занятия – 2 академических часа в неделю. Наполняемость учебного объединения – 15 человек.

Планируемые результаты:

По окончании 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;

По окончании курса, обучающиеся 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.

Учебный план

№ 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. Промежуточная аттестация	6	2	4
5	Тема 4. Физиология растений.	10	4	6
6	Тема 5. Зоология – наука о животных.	24	12	12
7	Лабораторный практикум. Итоговая аттестация	8	2	6
	Всего	**72**	**34**	**38**

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. Покровные ткани: эпидерма, перидерма, корка. Механические ткани: колленхима, склеренхима, склереиды. Проводящие ткани: ксилема, флоэма. Хлоренхима. Запасающие 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.

Стебель – как осевой орган растения. Строение и выполняемые функции. Типы нарастания и ветвления побегов. Формы поперечного сечения стебля. Видоизменение стебля: подземные (корневища, клубни, луковицы); надземные (усы, сочные побеги у стеблевых суккулентов, колючки, филлокладии, 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. Классификация плодов по типу гинецея. 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 Сине-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. 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.

Промежуточная аттестация

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.

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.

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. Работа с тестовыми заданиями.

Сходство и различия растительной и животной клетки. Строение органоидов. Строение клеточной мембраны. Понятие гликокаликса.

Общая характеристика тканей. Строение и функции разных типов тканей. Понятие об органе и системах органов, их классификация и функции.

Общая характеристика простейших. Особенности жизнедеятельности. Значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика многоклеточных животных. Понятие о позвоночных и беспозвоночных животных. Тип Губки. Тип Кишечнополостные. 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.

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

Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе. Редкие и древние виды. Пресмыкающиеся Крыма.

Общая характеристика класса Птицы. 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. Экскурсия. Выращивание инфузорий и других Простейших на различных питательных средах.

Красная книга Республики Крым. Изучение редких животных и растений.

Итоговая аттестация

Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36
Продолжительность учебного года – 1.09.-31.05

№	Период проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1	сентябрь	Введение	4	теория практика	
2	сентябрь-октябрь	Ботаника – наука о растениях.	8	теория практика	
3	октябрь-ноябрь	Разнообразие растений	12	теория практика	
4	ноябрь-декабрь	Царство Грибы. Царство Бактерии.	6	теория практика	Промежуточная аттестация

5	январь-февраль	Физиология растений.	10	теория практика	
6	февраль-апрель	Зоология – наука о животных.	24	теория практика	
7	апрель-май	Лабораторный практикум.	8	теория практика	Итоговая аттестация

Формы аттестации

Подведение итогов по настоящей программе проводится в виде текущего и итогового контроля.

В декабре проводится промежуточная аттестация в форме комплексного задания: теория и практика.

В мае проводится итоговая аттестация в форме защиты индивидуальных проектов.

Уровень усвоения программы, отображается в участии воспитанников в конкурсах. По итогам участия создаются портфолио.

Оценочные материалы

Комплексное задание состоит из теоретической и практической части:

- Теоретическая часть включает в себя 15 вопросов по содержанию учебного плана программы.
- Практическая часть состоит из создания презентации по темам программы за 1-е полугодие.

Индивидуальное задание-защита проектов проходит по следующим темам:

1. Изучение влияния гербицидов на культурные растения
2. Изучение водорослей в аквариумных условиях
3. Влияние органических и минеральных добавок на развитие хозяйственно-ценных признаков картофеля
4. Груминг и иерархическое положение у крыс
5. Ранние этапы развития крыс декоративных пород
6. Насекомоядные Крыма
7. Ангорские морские свинки
8. Внешние особенности регенерации у аксолотля
9. Взаимоотношения в условиях искусственного содержания колорадского жука и пестрого кузнечика
10. Содержание палочника вьетнамского в условиях неволи
11. Размножение и развитие шпорцевой лягушки в неволе
12. Изучение среднеазиатских черепах в природных экосистемах и домашнем зооуголке
13. Изучение влияния противоакарицидной обработки на численность и многообразие наземных беспозвоночных животных
14. Особенности содержания гигантской улитки Ахатины (Achatina fulica)
15. Влияние качества пищи на рост и развитие колорадского жука
16. Зимующие птицы Крыма
17. Выведение цыплят курицей-наседкой

Методические материалы

Дополнительная образовательная программа «Ботаника и зоология» 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»; «BBC: 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).

Условия реализации программы

Для реализации настоящей используется следующее материально-техническое обеспечение:

- Кабинет для проведения занятий
- Шкаф для коллекций и дидактических материалов
- Принтер МФУ
- Ноутбук
- Интерактивный программно-аппаратный комплекс
- Предметные стекла
- Покровные стекла
- Пипетки
- Пинцет анатомический
- Препаровальная игла
- Кюветы/анночки
- Энтомологический сачок
- Пробирки пластиковые
- Спиртовка лабораторная
- Чашка Петри
- Микроскоп световой
- Цифровой микроскоп
- Микротом
- Лупа лабораторная
- Рулетка 10 м
- Бинокль
- Учебные таблицы по биологии
- Справочные биологические коллекции
- Набор микроскопических препаратов

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. Растения Крыма: коварные друзья/ Под общ. ред. Ежова В. Н.
4. Цимбал В.А. Растения. Параллельный мир. – Фрязино: «Век 2», 2009. – 144 с.
5. Цингер А.Я. Занимательная зоология. – М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

1. Биология. Весь школьный курс в таблицах / сост. Л.В. Ёлкина. – Минск: Букмастер: Кузьма, 2015. – 9-е изд. – 416 с.
2. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Издательство СПХФА, 2001. – 663 с.
3. 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.
4. Определитель высших растений Крыма под ред. Рубцова.
5. 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.
6. Цимбал В.А. Растения. Параллельный мир. – Фрязино: «Век 2», 2009. – 144 с.
7. Чернова Н.М. Общая экология. – М.: Дрофа, 2004. – 298 с.: ил.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

http://www.plantarium.ru
https://mir-nasekomyh.ru
https://givotniymir.ru
http://bioformation.ru/