



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №10 г. Шали»

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического  
совета  
Протокол № 1  
от «27» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ «СОШ № 10  
г. Шали Шалинского  
муниципального района»  
 Таймусханов И.Х.  
Приказ № 127  
от «28» 08 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«В мире ботаники и зоологии»**

Направленность программы: Биология  
Возрастная категория обучающихся: 12-16 лет  
Срок реализации программы: 1 год.

Составитель:  
Докуева Альбика  
педагог дополнительного образования

г. Шали Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к  
реализации в МБОУ «СОШ № 10 г. Шали»

## Оглавление

<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы</b> .....	3
1.1. Нормативно правовая база.....	3
1.2. Направленность программы.....	3
1.3. Уровень освоения программы.....	3
1.4. Актуальность программы.....	3
1.5. Отличительные особенности.....	4
1.6. Цель и задачи программы.....	4
1.7. Категории учащихся.....	4
1.7. Сроки реализации и объем программы.....	5
1.8. Форма организации образовательной деятельности и режим занятий.....	5
1.10. Планируемые результаты освоения программы.....	5
<b>Раздел 2. Содержание программы</b> .....	5
2.1. Учебный план.....	5
2.2. Содержание учебного плана.....	8
<b>Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы</b> .....	15
<b>Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы</b>	
4.1. Материально-техническое обеспечение программы.....	16
4.2. Кадровое обеспечение программы.....	17
4.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы.....	18
<b>Список литературы</b> .....	20
<b>Приложение 1: Календарный учебный график</b>	
<b>Приложение 2: Оценочный материал</b>	

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:**

**1.1. Нормативно правовая база.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире ботанике и зоологии» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих действующему законодательству);
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

### **1.2. Направленность программы.**

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования обучающихся имеет естественнонаучную направленность. В процессе реализации данной программы, обучающиеся не только усвоят теоретические знания, но и пройдут практику в лаборатории, эколого-биологического центра, имея возможность наблюдать и изучать лекарственные и декоративные растения и проводить лабораторные работы.

### **1.3. Уровень освоения программы – стартовый.**

### **1.4. Актуальность, новизна, целесообразность программы.**

Программа обусловлена тем, что в настоящее время под активным воздействием общества на природу, стремительно изменяется природная среда и в ней растёт число нежелательных изменений. Причины этого неоднозначны. Одна из них экологическая неграмотность населения.

Программа призвана приобщить обучающихся к биологии и живому знакомству с природой, развитию мотивации к познанию и выполнению природных законов и создаёт условия для развития у них экологического мышления.

Современная экологическая обстановка представляет собой систему критических проблем, развивающихся во всех основных отраслях взаимодействия общества, человека и природы. Поэтому на сегодняшний день экология и науки об окружающей среде являются одними из самых актуальных наук. С ней связывают надежды на сохранение человеческого рода и жизни на планете в целом.

**Новизна данной программы.** Большое внимание в программе уделяется лабораторным и практическим работам с растениями, изучению флористического богатства, знакомству с редкими и необычными растениями, изучению их ритма развития

и наблюдению за ними в природе. Всё это позволяет повысить интерес к изучению биологии, развить практические умения и навыки обучающихся, а в конечном итоге повысить качество знаний.

Достижение успеха в исследовательской и проектной деятельности помогает обучающемуся повысить личностную самооценку, делает его более инициативным и любознательным человеком, способствует налаживанию межличностных отношений как со сверстниками, так и со взрослыми, то есть помогает адаптироваться в современном мире.

**Педагогическая целесообразность.** Программа разработана на 1 год обучения. Она включает основы различных ботанических наук – анатомии, морфологии, систематики и экологии растений. Программа обеспечивает достижение углубленного уровня биологических знаний, развития творческих и натуралистических умений и навыков, научного мировоззрения, гуманности, экологической культуры.

### **1.5. Отличительные особенности.**

Программа создана на основе дополнительной общеобразовательной программы педагога Габова В.Е. «Старт в науку».

В процессе освоения программы, обучающиеся имеют возможность приобрести определённые знания, умения и навыки работы с оптическими приборами, проводить эксперименты и делать выводы.

Отличие данной программы заключается в том, что программа существенно дополняет объем школьной программы по биологии. 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. Обучение по данной программе осуществляется в форме лабораторных и практических работ, экскурсий, а также предусматривается подготовка обучающихся к предметным олимпиадам.

### **1.6. Цель и задачи программы.**

**Цель программы** - расширить знания о животном и растительном мире, полученные при изучении школьного курса биологии и микробиологии.

#### **Задачи программы. Образовательные:**

- сформировать у обучающихся понятие о том, что все в природе взаимосвязано;
- научить работать с оптическими приборами;
- понимать причинно-следственные связи между явлениями, происходящими в обществе и в природе;
- обучить фиксировать наблюдения и самостоятельно вести дневник наблюдений;
- вести наблюдения за растительностью и животными, ставить опыты, проводить эксперименты и делать выводы;
- углубление и расширение знаний, обучающихся по следующим разделам: ботаника, зоология, экология и микробиология;
- проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;
- развитие интереса к биологии, способствование выбору обучающимися путей дальнейшего продолжения биологического или естественно-научного образования.

**Воспитательные:** - воспитать бережное и ответственное отношение к природе;  
- воспитать самостоятельность, дисциплинированность, трудолюбие.

**Развивающие:** - сформировать навыки учебно-исследовательской деятельности;  
- сформировать навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием, справочной и научно-популярной литературой;  
- способствовать развитию познавательного интереса к изучению растений и биологических дисциплин в целом.

### **1.7. Категория обучающихся.**

Программа ориентирована на детей возраста 12-16 лет. Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных представителей).

### 1.8. Сроки реализации и объем программы.

Срок реализации программы 1 год. Объем программы 144 часа.

### 1.9. Форма организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 15 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий – 40 минут, перемена 10 мин.

### 1.10. Планируемые результаты освоения программы.

#### Предметные результаты:

##### будут знать:

- работать с оптическими приборами;
- причинно-следственные связи между явлениями, происходящими в обществе и в природе;
- фиксировать наблюдения и самостоятельно вести дневник наблюдений;
- проводить простейшие опыты с растениями под руководством педагога.
- приготовить временные микропрепараты;
- работать с гербарным материалом;

##### будут уметь:

- проводить эксперименты и делать выводы
- выполнять лабораторные работы;

#### Личностные результаты:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми;
- способность к личностному самоопределению в выборе будущей профессии;

#### Метапредметные результаты:

- устойчивый познавательный интерес к изучению живых организмов родного края;
- ориентация на достижение успеха;
- готовность к нравственному самосовершенствованию, духовному саморазвитию.

## Раздел 2. Содержание программы.

### 2.1. Учебный (тематический) план.

№	Название раздела, темы	Всего (ч)	Теория	Практика	Формы аттестации и контроля
1	<b>Раздел 1. Введение.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
2	Тема 1.1. Живой организм как открытая биологическая система.	2	1	1	Опрос
3	Тема 1.2. Строение клетки растений и животных.	2	1	1	Опрос
4	Тема 1.3. Устройство микроскопа.	2	1	1	Беседа
5	<b>Раздел 2. Ткани</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
6	2.1. Понятие о ткани	2	1	1	Опрос
7	2.2. Строение основной и проводящей ткани листа.	2	1	1	Беседа
8	2.3. Строение кожицы листа	2	1	1	Беседа
9	Тема 2.4. Ткани животных	2	1	1	Опрос
10	<b>Раздел 3. Органы</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
11	3.1. Классификация органов растений	2	1	1	Опрос

12	3.2. Вегетативные и генеративные органы растения	2	1	1	Беседа
13	3.3. Строение цветка.	2	1	1	Опрос
14	3.4. Строение семян. Плод	2	1	1	Опрос
15	3.5. Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы.	2	1	1	Беседа
16	3.6. Исследование фотосинтеза растений.	2	1	1	Опрос
17	3.7. Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян.	2	1	1	Беседа
18	<b>Раздел 4. Разнообразие растительного мира.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
19	4.1. Высшие и низшие растения.	2	1	1	Беседа
20	4.2. Лекарственные растения.	2	1	1	Беседа
21	4.3. Семенные растения.	2	1	1	Опрос
22	4.4. Цветковые растения.	2	1	1	Опрос
23	<b>Раздел 5. Животный мир</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
24	5.1. Позвоночные и беспозвоночные животные	2	1	1	Опрос
25	5.2. Класс паукообразных. Класс насекомых	2	1	1	Беседа
26	5.3. Методика сбора насекомых.	2	1	1	Беседа
27	<b>Раздел 6. Раздел Цитологии</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
28	6.1. Молодые клетки зачатка листа.	2	1	1	Опрос
29	6.2. Живые клетки чешуи лука	2	1	1	Беседа
30	6.3. Строение зрелого листа элодеи.	2	1	1	Опрос
31	6.4. Биологические мембраны. Плазмолиз.	2	1	1	Опрос
32	6.5. Строение лейкопластов. Крахмальные зерна.	2	1	1	Беседа
33	6.6. Методы обнаружение белков углеводов.	2	1	1	Опрос
34	<b>6.7. Промежуточная аттестация.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Тест</b>
35	<b>Раздел 7. Раздел микробиологии</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
36	7.1. Общие указания к проведению лабораторных работ.	2	1	1	Опрос
37	7.2. Дезинфекция и стерилизация.	2	1	1	Беседа
38	7.3. Исследование степени загрязненности воздуха помещений методом оседания Коха.	2	1	1	Опрос
39	7.4. Выращивание на питательной среде микроорганизмов зубного налета.	2	1	1	Опрос
40	7.5. Изучение морфологии бактерий, грибов, дрожжей.	2	1	1	Беседа
41	7.6. Приготовление препаратов микроорганизмов и их окраска.	2	1	1	Опрос
42	7.7. Строение плесневых грибов и дрожжей.	2	1	1	Беседа
43	7.8. Микроорганизмы вред или польза	2	1	1	Опрос
44	7.9. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.	2	1	1	Беседа
45	7.10. Изучение морфологии дрожжей	2	1	1	Опрос
46	7.11. Изучение культурных свойств выросших в чашках колоний.	2	1	1	Опрос
47	7.12. Выращивание микроорганизмов.	2	1	1	Беседа

48	7.13. Выращивание своих собственных микроорганизмов.	2	1	1	Опрос
49	7.14. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам	2	1	1	Беседа
50	<b>Раздел 8. Исследование окружающей среды.</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
51	8.1. Измерение относительной влажности воздуха.	2	1	1	Беседа
52	8.2. Измерение уровня освещенности в различных зонах.	2	1	1	Опрос
53	8.4. Измерение уровня шума исследуемой территории.	2	1	1	Беседа
54	8.5. Измерение температуры атмосферного воздуха.	2	1	1	Опрос
55	8.6. Измерение температуры остывающей воды.	2	1	1	Беседа
56	8.7. Измерение содержания углекислого газа в Атмосферном воздухе.	2	1	1	Опрос
57	8.8. Измерение содержания кислорода в Атмосферном воздухе.	2	1	1	Беседа
58	<b>Раздел 9. Загрязнение окружающей среды.</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
59	9.1. Анализ почвы.	2	1	1	Опрос
60	9.2. Анализ загрязненности проб почвы.	2	1	1	Беседа
61	9.3. Исследование кислотности почвы.	2	1	1	Опрос
62	9.4. Анализ загрязненности проб снега.	2	1	1	Беседа
63	9.5. Анализ мутности поверхностных и родниковых вод.	2	1	1	Опрос
64	9.6. Анализ pH воды открытых водоемов.	2	1	1	Беседа
65	9.7. Анализ Ph проб снега, взятых на территории селитебной зоны.	2	1	1	Опрос
66	<b>Раздел 10. Исследование состояния рабочего пространства.</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
67	10.1. Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.	2	1	1	Беседа
68	10.2. Исследование естественной освещенности помещения класса.	2	1	1	Опрос
69	10.3. Измерение УФ-излучения в помещении и на улице.	2	1	1	Беседа
70	10.4. Измерение углекислого газа.	2	1	1	Опрос
71	10.5. Исследование шума в помещениях.	2	1	1	Беседа
72	<b>Раздел 11. Определение Ph средств личной гигиены.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
73	11.1. Определение Ph средства личной гигиены.	2	1	1	Опрос
74	11.2. Определение Ph средства личной гигиены разной концентрации в растворах.	2	1	1	Беседа
75	11.3. Сравнение Ph смесей веществ	2	1	1	Опрос

76	<b>Раздел 12. Охрана животных</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
77	12.1. Этот хрупкий мир животных.	2	1	1	Опрос
78	12.2. Причины исчезновения животных.	2	1	1	Беседа
79	12.3. Факторы, вызывающие массовую гибель животных и птиц.	4	2	2	Опрос
80	12.4. Решение биологических задач.	4	2	2	Беседа
81	12.5. Выставка рисунков на тему «Этот хрупкий мир животных и растений»	2		2	
82	12.6. Итоговое занятие	2	1	1	Тестирование
83	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	

## 2.2. Содержание учебного плана.

### Раздел 1. Введение. 6 ч

#### Тема 1.1. Живой организм как открытая биологическая система.

*Теория:* Живой организм — открытая биосистема.

Организм — это открытая саморегулирующаяся биосистема, которая посредством использования энергии Солнца поддерживает и воспроизводит собственную структуру, стремящуюся выжить, путем усложнения и приспособления к внешней среде.

*Практика:* Лабораторные работы.

#### Тема 1.2. Строение клетки растений и животных.

*Теория:* Общая характеристика клетки, ее строение, оболочка, цитоплазма, ядро, эндоплазматическая сеть (ЭПС), рибосомы, комплекс Гольджи, лизосомы, клеточный центр, митохондрии.

*Практика:* Лабораторные работы.

#### Тема 1.3. Устройство микроскопа

*Теория:* «Устройство бинокулярной лупы» «Приготовление микропрепарата растительной клетки

*Практика:* (лука, элодеи)», «Многообразие клеток». Наблюдение гигантских клеток арбуза, цитрусовых, яблока, томата невооруженным глазом и под бинокулярной лупой.

### Раздел 2. Ткани 8ч

#### Тема 2.1. Понятие о ткани

*Теория:* Классификация тканей по основной выполняемой функции. Строение и расположение.

*Практика:* Лабораторные работы.

#### Тема 2.2. Строение основной и проводящей ткани листа.

*Теория:* Классификация тканей по основной выполняемой функции.

*Практика:* Лабораторные работы.

#### Тема 2.3. Строение кожицы листа.

*Теория:* Сверху и снизу лист покрыт тонкой прозрачной кожицей (эпидермой, или эпидермисом) её клетки предохраняют лист от повреждений и высыхания.

*Практика:* Кожица — один из видов покровной ткани растения. Строение мякоти листа. Под кожицей находится мякоть листа, состоящая из клеток основной ткани

#### Тема 2.4. Ткани животных

*Теория:* Одноклеточные и многоклеточные животные. Дифференцировка клеток в многоклеточном организме. Образование тканей.

*Практика:* Демонстрация образцов эпителиальной и соединительной ткани под микроскопом.



Беседа, презентация -рассказ, игра, демонстрация, опыт.

Опрос, самостоятельная работа, решение и составление кроссвордов, игровое тестирование.

### **Раздел 3. Органы 14 ч**

#### **Тема 3.1. Классификация органов растений**

*Теория:* Орган — обособленная часть организма, имеющая определенную форму, строение. Орган обособленная часть организма, имеющая определенную форму, строение.

*Практика:* Типы органов высших растений:

вегетативные (корень, стебель, лист); генеративные (спорангии, антеридии, архегонии, цветок).

#### **Тема 3.2. Вегетативные и генеративные органы растения.**

*Теория:* Органы растений подразделяются на вегетативные и генеративные. Вегетативные: корень, стебель, лист, почка. Генеративные: цветок, плод, семя.

*Практика:* Тело растений, состоящее из большого количества вегетативных органов, способно обеспечить себя необходимой фотосинтезирующей поверхностью, водой и минеральных веществами в необходимом объеме.

#### **Тема 3.3. Строение цветка.**

*Теория:* Цветок представляет собой укороченный видоизмененный побег покрытосеменных растений, специализированный для образования спор и гамет, а также для осуществления полового процесса, результатом которого является развитие плода с семенами.

*Практика:*

Зарисуйте общий вид цветка и подпишите его основные части. Составьте формулу цветка.

#### **Тема 3.4. Строение семян. Плод**

*Теория:* Семя содержит всё необходимое для роста нового растения.

*Практика:* рассмотрите внешний вид семени фасоли, отметьте его форму, сравните набухшие семена с сухими. На вогнутой стороне семени найдите рубчик – место прикрепления семени к семяножке.

#### **Тема 3.5. Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы.**

*Теория:* По происхождению корни делят на главный, придаточные и боковые. Главный корень развивается из зародышевого корешка семени.

*Практика:* Возьмите проросток фасоли и положите на предметное стекло. Внимательно рассмотрите его.

#### **Тема 3.6. Исследование фотосинтеза растений.**

*Теория:* Фотосинтез — единственный процесс в биосфере, ведущий к увеличению ее свободной энергии за счет внешнего источника.

*Практика:* За 2-3 часа до проведения демонстрационного эксперимента установить датчики температуры, кислорода, углекислого газа и освещенности, как показано на рисунке ниже.

#### **Тема 3.7. Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян.**

*Теория:* Показателем химической природы субстрата, используемого для дыхания, служит дыхательный коэффициент (ДК).

*Практика:* в емкость внесите 2г прорастающих семян. Измерьте уровень углекислого газа при помощи датчика цифровой лаборатории.

### **Раздел 4. Разнообразие растительного мира. 8 ч**

#### **Тема 4.1. Высшие и низшие растения.**

*Теория:* Высшие растения многоклеточные. Большинство из них живут на суше, но есть и водные растения, например, рдест, элодея. Низшие растения более древние, соответственно, и строение их более простое.

*Практика:* сгруппировать семена по размерам; полученные данные занести в таблицу.

#### **Тема 4.2. Лекарственные растения.**

*Теория:* Лекарственные растения находят широкое применение в медицине как для профилактики, так и лечения различных заболеваний сельскохозяйственных животных и человека.

*Практика:* прорастить семя фасоли и вырастить взрослое растение, чтобы узнать, как развивается растение.

#### **Тема 4.3. Семенные растения.**

*Теория:* Семенные растения – это растения, размножающиеся при помощи семян.

*Практика:* сгруппировать семена по размерам; полученные данные занести в таблицу.

#### **Тема 4.4. Цветковые растения.**

*Теория:* они называются цветковыми из-за наличия цветка.

*Практика:* Экскурсия.

### **Раздел 5. Животный мир. 6 ч**

#### **Тема 5.1. Позвоночные и беспозвоночные животные.**

*Теория:* Позвоночные и беспозвоночные животные это два подразделения, в которые можно отнести всех животных.

*Практика:* рассмотрите таблицу, и назовите группы животных.

#### **Тема 5.2. Класс паукообразных. Класс насекомых**

*Теория:* почти все паукообразные живут на суше, в почве, норах, среди растительных остатков.

*Практика:*

Экскурсия

#### **Тема 5.3. Методика сбора насекомых.**

*Теория:* Методические изучения сообществ насекомых.

*Практика:* Экскурсия

### **Раздел 6. Цитологии 14 ч**

#### **Тема 6.1. Молодые клетки зачатка листа.**

*Теория:* изучить молодые клетки листа.

*Практика:* приготовить временный препарат зачатка листка. Для приготовления препарата верхушку побега (не более 1 см длиной) положить на предметное стекло в большую каплю воды и осторожно под микроскопом или лупой двумя препарвальными иглами удалить крупные листья.

#### **Тема 6.2. Живые клетки чешуи лука.**

*Теория:* изучить и рассмотреть живые клетки чешуи лука.

*Практика:* приготовить временный препарат чешуи лука. Рассмотреть препарат в воде под покровным стеклом при малом и большом увеличении.

#### **Тема 6.3. Строение зрелого листа элодеи.**

*Теория:* изучить внешнее и внутреннее строение зрелого листа элодеи.

*Практика:* ознакомиться с общим планом строения листа, более детально рассмотреть особенности слагающих его клеток при большом увеличении.

#### **Тема 6.4. Биологические мембраны. Плазмолиз.**

*Теория:* изучить биологические мембраны.

*Практика:* рассмотреть рисунок биологической мембраны. Исследовать характеристику плазмолиза растительных клеток в растворах различных веществ.

#### **Тема 6.5. Строение лейкопластов.**

*Теория:* изучить строение лейкопластов.

*Практика:* Приготовить временный препарат листа традесканции и рассмотреть клетки имеющие лейкопласты.

#### **Тема 6.6. Крахмальные зерна.**

*Теория:* изучить крахмальные зерна картофеля.

*Практика:* отрезать маленький кусочек клубня картофеля и сделать им мазок на предметном стекле в капле воды.

#### **Тема 6.7. Методы обнаружение белков углеводов.**

*Теория:* ознакомиться с методами обнаружения белков и их физико-химическими свойствами.

*Практика:* Провести биуретовую реакцию для выявления молекул белков пептидных связей. Объекты помещают на 5-15 минут 7%-й медный купорос в часовом стекле.

## **Раздел 7. Раздел микробиологии 28 ч.**

### **Тема 7.1. Общие указания к проведению лабораторных работ.**

*Теория:* микробиология изучает мельчайшие, невидимые невооруженным глазом существа - это микробы.

*Практика:* Лабораторные работы.

### **Тема 7.2. Дезинфекция и стерилизация.**

*Теория:* ознакомиться с методами дезинфекции и стерилизации.

*Практика:* перед стерилизацией лабораторную посуду моют и сушат. Чашки Петри, пробирки и пипетки перед стерилизацией закрывают пленкой.

### **Тема 7.3. Исследование степени загрязненности воздуха помещений методом оседания Коха.**

*Теория:* исследование степени загрязненности воздуха школьных помещений методом оседания Коха.

*Практика:* Опыт проводится 2 раза. Первый раз- в конце учебного дня, второй раз-через в начале учебного дня. После проведения основной части каждого опыта (поверхностный посев), чашки Петри помещаются в термостат при  $t=+37^{\circ}\text{C}$  на неделю, после чего регистрируются результаты исследования.

### **Тема 7.4. Выращивание на питательной среде микроорганизмов зубного налета.**

*Теория:* вырастить и изучить микроорганизмы, находящиеся в зубном налете.

*Практика:* приготовить питательную среду и разлить ее по чашкам Петри, накрыть пленкой до опыта. В чашке Петри на питательной среде оставить мазок с зубов. Наблюдать за ростом микроорганизмов.

### **Тема 7.5. Изучение морфологии бактерий, грибов, дрожжей.**

*Теория:* Ознакомиться с морфологическим разнообразием бактерий и основными признаками, используемыми при их идентификации.

*Практика:* взять чашки Петри с выращенными колониями грибов и бактерий, с помощью пипетки сделать микропрепараты бактерий и грибов. Рассмотреть препараты под микроскопом. Зарисовать увиденные клетки грибов и бактерий.

### **Тема 7.6. Приготовление препаратов микроорганизмов и их окраска.**

*Теория:* Научиться готовить препараты микроорганизмов и проводить их окраску.

*Практика:* на середину чистого предметного стекла наносят каплю воды. В нее вводят немного бактерий, взятых с плотной питательной среды кончиком стерильной бактериологической иглы.

### **Тема 7.7. Строение плесневых грибов и дрожжей.**

*Теория:* изучить морфологию плесневых грибов и дрожжей и научиться определять по ключу принадлежность грибов.

*Практика:* приготовить препарат дрожжей типа «раздавленная капля». Для этого на предметное стекло нанести каплю суспензии дрожжей и осторожно накрыть покровным стеклом.

### **Тема 7.8. Микроорганизмы вред или польза.**

*Теория:* изучить способы определения бактерий.

*Практика:* приготовить питательную среду и разлить ее по чашкам Петри. В чашку Петри капнуть каплю молока. Оставить отпечаток не мытых рук. Наблюдать за ростом микроорганизмов.

### **Тема 7.9. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.**

*Теория:* изучить влияние факторов внешней среды (Рн среды, температуры и концентрации) на развитие микроорганизмов.

*Практика:* провести посев бактерий на питательные среды с различным значением Рн. Для посева используют бактерий или из чистой бульонной культуры, или из плотной питательной среды.

#### **Тема 7.10. Изучение морфологии дрожжей.**

*Теория:* Дрожжи - это высшие одноклеточные грибы. Большинство дрожжей относятся к двум классам грибов-аскомицетам и дейтеромицетам.

*Практика:* При исследовании дрожжей на предметное стекло наносят суспензию дрожжей, накрывают покровным стеклом, излишки воды удаляют фильтрованной бумагой.

#### **Тема 7.11. Изучение культурных свойств выросших в чашках колоний.**

*Теория:* Изучить культуральные свойства выросших колоний.

*Практика:* Вырастить методом Коха колонии микроорганизмов. Рассмотреть выросшие колонии в проходящем свете невооруженным глазом (макроскопически) и с помощью лупы описать следующее.

#### **Тема 7.12. Выращивание микроорганизмов.**

*Теория:* вырастить уникальные образцы микроорганизмов. Бактерии увлекательный вид микроорганизмов, которые играют большую роль в нашей жизни.

*Практика:* Приготовить чашку Петри с небольшим количеством питательной среды. Поместите чашку в теплое помещение в течение на 2 или 3 дня.

#### **Тема 7.13. Выращивание своих собственных микроорганизмов.**

*Теория:* Вырастить уникальные образцы своих собственных микроорганизмов. Сравнить ваши оригинальные образцы с другими людьми и получить доказательства того, что бактерий действительно есть везде.

*Практика:* Приготовить чашку Петри с небольшим количеством питательной среды. Поместите чашку в теплое помещение в течение на 2 или 3 дня.

#### **Тема 7.14. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.**

*Теория:* Определить чувствительность микроорганизмов к антибиотикам.

*Практика:* Приготовить питательную среду и разлить ее по чашкам Петри, накрыть пленкой до опыта.

### **Раздел 8. Исследование окружающей среды. 16 ч.**

#### **Тема 8.1. Измерение относительной влажности воздуха.**

*Теория:* изучить понятие относительной влажности.

*Практика:* Наметить точки замера (на улице, в тени, на солнце, помещении). Подключить датчики влажности и температуры к планшетному регистратору или компьютеру.

#### **Тема 8.2. Измерение уровня освещенности в различных зонах.**

*Теория:* Освещенность - это световая величина, равная отношению светового потока, падающего на малый участок поверхности, к его площади.

*Практика:* Выбрать место наблюдения. Если имеется неоднородный характер распределения растительности (участки плотного и разреженного древостоя, открытые места и т.п.), определить несколько точек проведения измерений.

#### **Тема 8.3. Измерение атмосферного давления.**

*Теория:* атмосферное давление-это давление атмосферы, действующее на все находящиеся в ней предметы и на земную поверхность.

*Практика:* Определить несколько точек проведения измерений в различных зонах.

#### **Тема 8.4. Измерение уровня шума исследуемой территории.**

*Теория:* определить уровень шума на исследуемой территории. Шум является одним из факторов вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду.

*Практика:* выбрать место наблюдения. Определить несколько точек проведения измерений в селитебной зоне: около жилых домов, на детской площадке, рядом с детским садом, школой, автостоянкой и т.п.

#### **Тема 8.5. Измерение температуры атмосферного воздуха.**

*Теория:* определение температуры в данной точке и в данное время имеет небольшое значение для экологических исследований.

*Практика:* выбрать место наблюдения. Определить несколько точек проведения измерений: около жилых домов, на площадке, рядом с детским садом.

#### **Тема 8.6. Измерение температуры остывающей воды.**

*Теория:* Проверить на опыте, как зависит скорость остывания воды в зависимости от объема жидкости.

*Практика:* Отмерить мензуркой 200мл теплой воды. Разлить ее в одинаковом количестве (по 100мл) в стаканы.

#### **Тема 8.7. Измерение содержания углекислого газа в Атмосферном воздухе.**

*Теория:* Определить фактическую концентрацию углекислого газа в воздухе исследуемой территории.

*Практика:* Выбрать место наблюдения. Определить несколько точек проведения измерений в различных зонах:

#### **Тема 8.8. Измерение содержания кислорода в Атмосферном воздухе.**

*Теория:* Определить фактическую концентрацию кислорода в воздухе исследуемой территории.

*Практика:* Выбрать место наблюдения. Определить несколько точек проведения измерений в различных зонах.

### **Раздел 9. Загрязнение окружающей среды. 14 ч.**

#### **Тема 9.1. Анализ почвы.**

*Теория:* Определить характер среды (кислая, щелочная, нейтральная) различных видов почв и сделать вывод об их пригодности для выращивания различных растений.

*Практика:* В пробирку поместить почву (столбик почвы должен быть 2-3см).

#### **Тема 9.2. Анализ загрязненности проб почвы.**

*Теория:* Провести сравнительный анализ загрязненности проб почвы.

*Практика:* подготовить пять проб почвы. Отбор почвы производится в различных местах населенного пункта.

#### **Тема 9.3. Исследование кислотности почвы.**

*Теория:* Кислотность почвы – самый важный показатель, потому что изменить кислотность всегда проблематично. По кислотности почвы делятся на нейтральные (рН 5,6-7), слабокислые (рН 5,1-5,5) и кислые (рН 3,8-5,0)

*Практика:* Опытным путем определить кислотность почвы на школьном учебно-опытном участке. Выяснить пути возможных улучшений плодородия почв пришкольного участка, для увеличения и улучшения получаемого урожая.

#### **Тема 9.4. Анализ загрязненности проб снега.**

*Теория:* провести сравнительный анализ загрязненности проб снега.

*Практика:* подготовить пять проб снега. Отбор снега производить в различных местах населенного пункта.

#### **Тема 9.5. Анализ мутности поверхностных и родниковых вод.**

*Теория:* познакомиться с понятием «мутность», определить мутность воды, взятой из различных источников.

*Практика:* подключить датчик турбидиметр (мутности раствора) к ноутбуку или планшету с помощью USB шнура, идущего в комплекте.

#### **Тема 9.6. Анализ рН воды открытых водоемов.**

*Теория:* определить мутность воды, взятой из различных источников питьевой воды.

*Практика:* Электрод Рн предварительно следует подготовить к работе. Снять защитный колпачок с электрода, с помощью лабораторной промывалки тщательно ополоснуть его нижнюю часть дистиллированной водой, после чего, осторожно осушить фильтровальной бумагой.

#### **Тема 9.7. Анализ Ph проб снега, взятых на территории селитебной зоны.**

*Теория:* познакомиться с понятием кислотности снега, взятого на территории микрорайона.

*Практика:* подготовить несколько проб снега, взятых с разных участков: около жилых домов, на детской площадке, рядом с детским садом, школой автостоянкой и др.

## **Раздел 10. Исследование состояния рабочего пространства. 10 ч.**

### **Тема 10.1. Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.**

*Теория:* исследовать освещенности рабочего места учащихся школы.

*Практика:* составить схему школьных помещений и наметить точки замера освещенности. Точки желательно расположить по всей площади помещения на расстоянии 1м от стены. Точки пронумеровать.

### **Тема 10.2. Исследование естественной освещенности помещения класса.**

*Теория:* ознакомить с методикой определения естественной освещенности.

*Практика:* коэффициент естественной освещенности определяется одновременным замером величин освещенности на рабочих местах внутри помещения и снаружи здания.

### **Тема 10.3. Измерение УФ-излучения в помещении и на улице.**

*Теория:* солнце является источником радиации в широком диапазоне длин волн.

*Практика:* провести измерения УФ излучения на улице (на солнце, в тени, классе). Результаты занести в таблицу.

### **Тема 10.4. Измерение углекислого газа.**

*Теория:* научиться определять уровень углекислого газа в помещениях.

*Практика:* определять места (помещения) в которых будет проводиться измерение количества углекислого газа:

### **Тема 10.5. Исследование шума в помещениях.**

*Теория:* сравнить уровень шума в классе на уроке и на перемене в коридоре. Шум это один из видов звука.

*Практика:* Запустить измерение шума при помощи датчика уровня шума Releon lite.

## **Раздел 11. Определение Ph средств личной гигиены. 6 ч.**

### **Тема 11.1. Определение Ph средства личной гигиены.**

*Теория:* Освоить методику определения показателя рН и его значение.

*Практика:* Определить Ph в различных растворах средств личной гигиены, например, гель для душа различных производителей или мыло для рук.

### **Тема 11.2. Определение Ph средства личной гигиены разной концентрации в растворах.**

*Теория:* Освоить методику определения показателя Ph и его значение.

*Практика:* Измерить уровень Ph в одном образце раствора из средств личной гигиены в разной концентрации при помощи датчика цифровой лаборатории.

### **Тема 11.3. Сравнение Ph смесей веществ.**

*Теория:* освоить методику определения показателей Ph и его значение.

*Практика:* выбрать разные вещества для измерения (примеры есть в таблице к данной лабораторной работе). Измерить Ph каждого вещества при помощи датчика цифровой лаборатории.

## **Раздел 12. Охрана животных. 14 ч.**

### **Тема 12.1. Этот хрупкий мир животных.**

*Теория:*Этот хрупкий мир животных. Значение животных для биосферы и в жизни человека.

*Практика:* Лабораторные работы.

### **Тема 12.2. Причины исчезновения животных.**

*Теория:* Причины исчезновения животных (естественные процессы, деятельность человека). Животные, уничтоженные человеком: тур, тарпан, квагга, мамонт, стеллерова корова, странствующий голубь, дронг, лабрадорская чайка, бескрылая гагарка. Животные, которые находятся под угрозой исчезновения: азиатский лев, 3 вида азиатского носорога, сумчатый тасманский лев, дикий двугорбый верблюд, калифорнийский гриф, сардинский пони (Италия), белые ослы, сардинские олени, лошадь Пржевальского. Какие последствия влечет за собой уничтожение одного вида животных (воробьи в Китае, аллигаторы в Аргентине, совы и крысы в Бразилии). Последствия применения ядов (фосфид цинка) - нарушение экологического равновесия.

*Практика: Лабораторные работы.*

### **Тема 12.3. Факторы, вызывающие массовую гибель животных и птиц.**

*Теория:* Нефтяная промышленность, торговля животными, посещение человеком гнездовых птиц, живущих колониями, вырубка лесов, осушение водоемов, временное изменение погодных условий (снегопад, повышение температуры, засуха, наводнение, пожары). Охрана животных. Немного истории (о соболе, его добыче, Указ Екатерины II). Самые первые заповедники России - Астраханский,

Баргузинский. Задачи и цели заповедников. Заказники. Отличие от Заповедников.

*Практика: Лабораторные работы.*

### **Тема 12.4. Решение биологических задач.**

*Теория:* работа с физической картой. Подготовка

рефератов «Охота за слоновой костью», «Последствия вырубки лесов».

*Практика:* Экскурсия в Краеведческий музей.

Игра «Знаете ли Вы «Красную книгу России?», «Крупные заповедники России - где они находятся и каких животных охраняют?»

### **Тема 12.5. Итоговое занятие.**

#### **Методы контроля знаний и умений.**

*Теория:* Опрос. Вопросы-тесты, схемы-тесты, подготовка рефератов.

*Практика: Тестирование*

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.**

#### **Основные виды диагностики результата:**

- **текущий** – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, практические занятия;

- **промежуточный** – проводится по окончании изучения отдельных тем: программные задания, работа в коллективе; по результатам контроля для обучающихся определяется индивидуальный темп и сложность освоения программы

- **итоговый** – проводится в конце учебного года, в виде защиты проекта, а также участия в конкурсах, после которых награждаются грамотами и дипломами.

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающегося по определенным критериям:

- выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определенным количеством баллов;

- подведение итогов в конце каждого полугодия (январь, май).

#### **Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:**

- открытое педагогическое наблюдение;

- оценка продуктов исследовательской деятельности;

- оценка и качества наблюдений.

#### **формы:**

- беседы, презентации, опрос, тестирование.

#### **Формы организации образовательного процесса.**

Традиционное занятие, комбинированное занятие, лекция, диспут, практическое занятие, лабораторная работа, игра (дидактическая, познавательная, развивающая), экскурсия, защита проектов, зачет, конкурс, презентации, разные формы работы с родителями и т.д.

#### **Приемы и методы организации образовательного процесса.**

Словесные методы обучения (лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация, показ);

Наглядные (показ видеоматериалов, слайд-фильмов, иллюстраций, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.);

**Методы практической работы** (упражнения, письменные работы, лабораторные работы);

**Метод наблюдения** (записи, рисунки, фото);

**Метод проблемного обучения** (эвристическая беседа, объяснение основных понятий, терминов, самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную задачу и т.д.);

**Проектный метод** (разработка творческих проектов, художественное конструирование из натурального и др. материала);

**Игровой метод** (игры развивающие, познавательные, на развитие воображения)

**Наглядный метод** (наглядные материалы – рисунки, фотографии, таблицы, схемы, гербарии, муляжи; демонстрационный материал – видеоматериал).

**Проведение занятий с использованием:**

- средств искусства (изобразительного, декоративно-прикладного, литературы, музыка, кино);

- активных форм познавательной деятельности (обсуждение сообщений, защита проекта, викторина, заочное путешествие, конкурс, познавательные игры и т.д.);

- психологические и социологические методы (разработка, оценка и анализ эскизов, тесты, решение различных ситуаций – психология общения, деловая игра и т.д.);

- компьютерного программного обеспечения.

**Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.**

**Низкий уровень.** Обучающийся неуверенно формулирует правила ТБ, слабо развиты экологические знания, не уверенно называет основные типы биомов суши, царства растений, почвообразовательные процессы, химический состав растений и пестициды. Не прикладывает достаточно усилий в коллективной работе.

Личностные качества учащегося. Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может справиться заданием. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки. Слабо проявляет свой талант и творческий подход при выполнении работы.

**Средний (допустимый) уровень.** Обучающийся уверенно формулирует правила ТБ, хорошо развиты экологические знания, уверенно называет основные типы биомов суши, царства растений, почвообразовательные процессы, химический состав растений и пестициды, прикладывает достаточно усилий в коллективном проекте.

Личные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но творчески подходит к выполнению работы.

**Высокий уровень.** Обучающийся отлично формулирует правила ТБ, отлично развиты экологические знания, отлично называет основные типы биомов суши, царства растений, почвообразовательные процессы, химический состав растений и пестициды, занят основной работой в коллективном проекте.

Личные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с окружающими, и сам готов помочь товарищам. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Всегда проявляет фантазию и творчески подходит к выполняемой работе.

## **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение программы.**

Для реализации программы есть кабинет, соответствующий действующим санитарным правилам и нормам.

Оборудование:

Фотоаппарат

Планшетный компьютер тип

Комплект химических реактивов

Набор для проведения экспериментов по микробиологии

Кюветы/ванночки

Энтомологический сачок

Водный (гидробиологический) сачок



Расправилка энтомологическая  
Булавки  
Банка для сбора материала  
Дальномер  
Прибор ночного видения  
Набор посуды и принадлежностей для проведения демонстрационных опытов  
Весы аналитические электронные  
Микроскоп световой  
Комплект вспомогательного оборудования для проектной деятельности по ботанике и зоологии  
Гербарный пресс (гербарная сетка)  
Бельевой шнур (для герб.пресса)  
Совок / стамеска / копалка металлическая  
Рулетка  
Механическая рулетка  
Секатор  
Банка для сбора материала  
Складной перочинный нож  
Бурав приростной  
Буссоль  
Бинокль  
Комплект туристический бивуачный  
Костровой набор  
Тент  
Набор канатов  
Веревка туристическая  
Баллон газовый  
Плитка газовая портативная  
Умывальник  
Ведро пластиковое  
Аптечка первой помощи.  
Компас ученический  
Комплект демонстрационных учебных таблиц  
Комплект зоологических моделей демонстрационный  
Комплект микропрепаратов по зоологии (углубленный уровень)  
Карты настенные  
Методические пособия  
Штангенциркуль  
Учебный набор для анализа почвы  
Цифровая лаборатория для учителя по биологии  
Холодильник для хранения препаратов

#### **4.2. Кадровое обеспечение программы.**

Программа реализуется одним педагогом дополнительного образования, соответствующей направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой обучающимися. Уровень подготовки соответствует профессиональному стандарту.

#### **4.3. Учебно-методическое и учебно-информационное обеспечение программы.**

1. Учебно-методические пособия (см. Литература).

2. Материал из опыта педагога:

- методический и инструктивный материал к проектным исследовательским и видам деятельности;

- дидактический материал;
  - методические разработки (конспекты занятий, компьютерные презентации, памятки и т.д.).
- 3) Методическое психолого-педагогическое сопровождение личности обучающегося (тесты, опросник).

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Введение. Живой организм как открытая биологическая система.	Анкетирование. Беседа-лекция. Презентация. Практика. Обсуждение. Демонстрация. Инструктаж	Иллюстрационный материал. Правила безопасности при работе в лаборатории	Словесный Наглядный
Ткани	Беседа, рассказ. Презентация. Видеофильмы. Практика.	Беседа-лекция Презентация. Самостоятельная работа	Словесный Наглядный
Органы	Беседа, рассказ. Презентация. Видеофильмы. Практика.	<a href="https://naturae.ru/rastitelnyi-mir/">https://naturae.ru/rastitelnyi-mir/</a>	Словесный Наглядный
Разнообразие растительного мира.	Беседа-лекция. Презентация с иллюстрациями. Экскурсия	Иллюстрационный материал Сбор и обработка материала для гербария	Наблюдение. Демонстрация, эксперимент
Животный мир	Беседа-лекция. Презентация с иллюстрациями. Экскурсия	Беседа-лекция Презентация. Самостоятельная работа	Наблюдение. Демонстрация, эксперимент
Раздел Цитологии	Беседа, рассказ. Презентация. Видеофильмы. Практика.	набор для проведения экспериментов по микробиологии	Словесный Наглядный
Раздел микробиологии	Беседа, рассказ. Презентация. Видеофильмы. Практика.	набор для проведения экспериментов по микробиологии	Словесный Наглядный
Исследование окружающей среды.	Работа с результатами отчетов по датчикам. Практическое исследование. Лабораторные работы	Иллюстрационный материал. Цифровые лаборатории для исследования объектов окружающей среды	Словесный Наглядный Исследовательский

Загрязнение окружающей среды	Работа с использованием цифровых лабораторий	Иллюстрационный материал. Цифровые лаборатории для исследования объектов окружающей среды	Словесный Наглядный Исследовательский Наблюдение. Демонстрация, эксперимент
Исследование состояния рабочего пространства	Работа с использованием цифровых лабораторий	цифровые лаборатории для исследования объектов окружающей среды.	Словесный Наглядный Исследовательский
Определение Ph средств личной гигиены.	Работа с использованием цифровых лабораторий	лаборатории для исследования объектов окружающей среды.	Словесный Наглядный Исследовательский
Охрана животных	Анкетирование. Беседа-лекция. Презентация. Обсуждение.	Беседа-лекция Презентация. Самостоятельная работа Тестирование	Наблюдение. Демонстрация, эксперимент

### **Список литературы:**

#### **Литература для педагога.**

1. Билич Г. Л., Крыжановский В. А. Биология: Полный курс. Т. 1-3. М.: Оникс 21 век, 2002.
2. Медников Б. М. Биология. Формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1994.

#### **Литература, рекомендуемая учащимся и родителям.**

1. Вербина Н.М. Каптерева Ю.В. Микробиология пищевых производств: Учебник.-М.: Агропромиздат, 1988.-256 с. 2. ГОСТ 26668-85 «Продукты пищевые и вкусовые», «Порядок отбора проб для микробиологических анализов».
2. Кузьминых А. А, Смирновой М. Л, Финк С. Ю. «Возможности использования цифровой лаборатории во внеурочной деятельности» (на предметах естественнонаучного цикла).
3. Тейлор Д., Грин Н., СтаутУ. Биология. Т. 1—3. М.: Мир, 2001.

#### **Интернет-ресурсы:**

<https://naturaе.ru/rastitelnyi-mir/>



**Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год**  
**Группа-**

№	План	Факт	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во ч	Место проведения	Форма контроля
<b>1</b>			<b>Введение.</b>		<b>6</b>		
2	04.09 11:00-11:40 11:50-12:30		Техника безопасности. Живой организм как открытая биологическая система.	презентация, беседа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
3	09.09 13:30-14:10 14:20-15:00		Строение клетки растений и животных.	Лабораторная р.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
4	11:09 11:00-11:40 11:50-12:30		Устройство микроскопа.	Беседа-лекция Презентация	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
<b>5</b>			<b>Ткани</b>		<b>8</b>		
6	16.09 13:30-14:10 14:20-15:00		Понятие о ткани	Беседа, опрос. Презентация	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
7	18.09 11:00-11:40 11:50-12:30		Строение основной и проводящей ткани листа	Лабораторная р.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
8	23.09 13:30-14:10 14:20-15:00		Строение кожицы листа.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа

9	25.09 11:00-11:40 11:50-12:30		Ткани животных	Беседа-лекция Презентация	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
<b>10</b>			<b>Органы</b>		<b>14</b>		
11	30.09 13:30-14:10 14:20-15:00		Классификация органов растений	Беседа-лекция Экскурсия	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
12	02.10 11:00-11:40 11:50-12:30		Вегетативные и генеративные органы растения.	Беседа презентация Экскурсия	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
13	07.10 13:30-14:10 14:20-15:00		Строение цветка.	Беседа-лекция Экскурсия	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
14	09.10 11:00-11:40 11:50-12:30		Строение семян. Плод	презентация- лекция Экскурсия	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
15	14.10 13:30-14:10 14:20-15:00		Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы.	Презентация лекция, экскурсия	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
16	16.10 11:00-11:40 11:50-12:30		Исследование фотосинтеза растений	презентация- лекция	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
17	21.10 13:30-14:10 14:20-15:00		Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян	презентация- Беседа-	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа

<b>18</b>			<b>Разнообразие растительного мира.</b>		<b>8</b>		
19	23.10 11:00-11:40 11:50-12:30		Высшие и низшие растения.	презентация- Беседа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
20	28.10 13:30-14:10 14:20-15:00		Лекарственные растения.	презентация- беседа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
21	30.10 11:00-11:40 11:50-12:30		Семенные растения	презентация- Беседа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
22	04.11 13:30-14:10 14:20-15:00		Цветковые растения.	презентация- Беседа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
<b>23</b>			<b>Животный мир</b>		<b>6</b>		
24	06.11 11:00-11:40 11:50-12:30		Позвоночные и беспозвоночные животные.	презентация- Беседа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
25	11.11 13:30-14:10 14:20-15:00		Класс паукообразных. Класс насекомых.	презентация- Беседа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
26	13.11 11:00-11:40 11:50-12:30		Методика сбора насекомых	презентация- Беседа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
<b>27</b>			<b>Раздел Цитологии</b>		<b>14</b>		



28	18.11 13:30-14:10 14:20-15:00		Молодые клетки зачатка листа.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
29	20.11 11:00-11:40 11:50-12:30		Живые клетки чешуи лука.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
30	25.11 13:30-14:10 14:20-15:00		Строение зрелого листа элодеи.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
31	27.11 11:00-11:40 11:50-12:30		Биологические мембраны. Плазмолиз.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
32	02.12 13:30-14:10 14:20-15:00		Строение лейкопластов. Крахмальные зерна.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
33	04.12 11:00-11:40 11:50-12:30		Методы обнаружение белков углеводов.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
34	09.12 13:30-14:10 14:20-15:00		<b>Промежуточная аттестация.</b>	<b>Тест</b>	<b>2</b>	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	<b>Тесте письменно</b>
<b>35</b>			<b>Раздел микробиологии</b>		<b>28</b>		
36	11.12 11:00-11:40 11:50-12:30		Общие указания к проведению лабораторных работ.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос

37	16.12 13:30-14:10 14:20-15:00		Дезинфекция и стерилизация.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
38	18.12 11:00-11:40 11:50-12:30		Исследование степени загрязненности воздуха помещений методом оседания Коха	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
39	23.12 13:30-14:10 14:20-15:00		Выращивание на питательной среде микроорганизмов зубного налета.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
40	25.12 11:00-11:40 11:50-12:30		Изучение морфологии бактерий, грибов, дрожжей.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
41	13.01 13:30-14:10 14:20-15:00		Приготовление препаратов микроорганизмов и их окраска.	Лабораторная работа	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
42	15.01 11:00-11:40 11:50-12:30		Строение плесневых грибов и дрожжей.	Лабораторная работа.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
43	20.01 13:30-14:10 14:20-15:00		Микроорганизмы вред или польза.	Лабораторная работа.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
44	22.01 11:00-11:40 11:50-12:30		Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.	Лабораторная работа.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
45	27.01 13:30-14:10		Изучение морфологии дрожжей.	Лабораторная работа.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос

	14:20-15:00						
46	29.01 11:00-11:40 11:50-12:30		Изучение культурных свойств выросших в чашках колоний.	Лабораторная работа.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	
47	03.02 13:30-14:10 14:20-15:00		Выращивание микроорганизмов.	Лабораторная работа.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
48	05.02 11:00-11:40 11:50-12:30		Выращивание своих собственных микроорганизмов.	Лабораторная работа.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
49	10.02 13:30-14:10 14:20-15:00		Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.	Лабораторная работа.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
<b>50</b>			<b>Исследование окружающей среды.</b>		<b>16</b>		
51	12.02 11:00-11:40 11:50-12:30		Измерение относительной влажности воздуха.	Беседа-презентация. Физический практикум	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
52	17.02 13:30-14:10 14:20-15:00		Измерение уровня освещенности в различных зонах.	Беседа-презентация. Физический практикум	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
53	19.02 11:00-11:40 11:50-12:30		Измерение атмосферного давления.	Беседа-презентация. Физический практикум	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
54	24.02 13:30-14:10		Измерение уровня шума исследуемой территории.	Беседа-Презентация.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа

	14:20-15:00			Физический практикум			
55	26.02 11:00-11:40 11:50-12:30		Измерение температуры атмосферного воздуха.	Беседа-Презентация. Физический практикум	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
56	03.03 13:30-14:10 14:20-15:00		Измерение температуры остывающей воды.	Беседа-Презентация. Физический практикум	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
57	05.03 11:00-11:40 11:50-12:30		Измерение содержания углекислого газа в атмосферном воздухе.	Беседа-Презентация. Физический практикум	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
58	10.03 13:30-14:10 14:20-15:00		Измерение содержания кислорода в атмосферном воздухе.	Беседа. Презентация. Физический практикум	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
<b>59</b>			<b>Загрязнение окружающей среды.</b>		<b>14</b>		
60	12.03 11:00-11:40 11:50-12:30		Анализ почвы.	Практические, лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	опрос
61	17.03 13:30-14:10 14:20-15:00		Анализ загрязненности проб почвы.	Практические, лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
62	19.03 11:00-11:40 11:50-12:30		Исследование кислотности почвы.	Практические, лабораторные р	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос

63	24.03 13:30-14:10 14:20-15:00		Анализ загрязненности проб снега.	Практические, лабораторные р.	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
64	26.03 11:00-11:40 11:50-12:30		Анализ мутности поверхностных и родниковых вод.	Работы с использованием индикаторов, тест-систем, моделей	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
65	31.03 13:30-14:10 14:20-15:00		Анализ рН воды открытых водоемов.	Работы с использованием индикаторов, тест-систем, моделей	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
66	02.04 11:00-11:40 11:50-12:30		Анализ Ph проб снега, взятых на территории селитебной зоны.	Практические, лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
<b>67</b>			<b>Исследование состояния рабочего пространства.</b>		<b>10</b>		
68	07.04 13:30-14:10 14:20-15:00		Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.	Практическое исследование. Лабораторные р	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
69	09.04 11:00-11:40 11:50-12:30		Исследование естественной освещенности помещения класса.	Практическое исследование. Лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
70	14.04 13:30-14:10 14:20-15:00		Измерение УФ-излучения в помещении и на улице.	Практическое исследование. Лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа

71	16.04 11:00-11:40 11:50-12:30		Измерение углекислого газа.	Практическое исследование. Лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
72	21.04 13:30-14:10 14:20-15:00		Исследование шума в помещениях.	Практическое исследование. Лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
<b>73</b>			<b>Определение Ph средств личной гигиены.</b>		<b>6</b>		
74	23.04 11:00-11:40 11:50-12:30		Определение Ph средства личной гигиены.	Практическое исследование. Лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
75	28.04 13:30-14:10 14:20-15:00		Определение Ph средства личной гигиены разной концентрации в растворах.	Практическое исследование. Лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
76	30.04 11:00-11:40 11:50-12:30		Сравнение Ph смесей веществ.	Практическое исследование. Лабораторные работы	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
<b>77</b>			<b>Охрана животных</b>		<b>14</b>		
78	05.05 13:30-14:10 14:20-15:00		Этот хрупкий мир животных.	Беседа Презентация	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
79	07.05 11:00-11:40 11:50-12:30		Причины исчезновения животных	Беседа Презентация	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Беседа
80	12.05 13:30-14:10 14:20-15:00		Факторы, вызывающие массовую гибель животных и птиц	Беседа Презентация	4	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос

81	14.05 11:00-11:40 11:50-12:30		Факторы, вызывающие массовую гибель животных и птиц	Беседа Презентация		МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
82	19.05 13:30-14:10 14:20-15:00		Решение биологических задач	Беседа Презентация	4	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
83	21.05 11:00-11:40 11:50-12:30		Решение биологических задач	Беседа Презентация		МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	Опрос
84	26.05 13:30-14:10 14:20-15:00		Выставка рисунков «Берегите землю»	Выставка	2	МБОУ «СОШ№ 10 г. Шали»	
85	28.05 11:00-11:40 11:50-12:30		Итоговое занятие. Тестирование	Тест	144		тестирование

Педагог дополнительного образования

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

**Промежуточная аттестация  
Объединение «В мире ботаники и зоологии»**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Дата проведения:

**1). Как называется наука, изучающая растения?**

- А) зоология;
- Б) ботаника;
- В) микология

**2). Как называется прибор, с помощью которого можно увидеть клетку?**

- А) телескоп;
- Б) микроскоп;
- В) лупа

**3). Объекты живой природы?**

- А) бактерии
- Б) планеты
- В) растения

**4). Генеративные органы растения?**

- А) цветок
- б) стебель
- г) плод

**5). Вегетативные органы растения?**



- А) корень и побег
- Б) семя и плод
- В) цветок и семя

**6). Растение, которое относят к кустарникам?**

- А) береза
- Б) смородина
- В) ландыш

**7). Главный корень развивается из**

- А) боковых корней
- Б) придаточных корней
- В) зародышевого корешка

**8. В каждой живой клетке растения происходит:**

- А) испарение
- Б) фотосинтез
- В) дыхание и питание

**9.Классы растений объединяют во о время дыхания листья выделяют:**

- А) кислород
- Б) воду
- В) углекислый газ

**10. Как называется наука о животных?**

- А) зоология
- Б) ботаника
- В) анатомия

**11. Какое животное не откладывает яйца?**

- А) крокодил
- Б) змея
- В) дельфин

**12. В отличие от растений животные:**

- А) дышат и питаются
- Б) размножаются
- В) питаются готовыми органическими веществами

**13. Каких животных по типу питания не бывает?**

- А) всеядных
- Б) насекомоядных
- В) ядовитых

**14. Чем животные отличаются от растений?**

- А) клеточным строением
- Б) питанием готовыми органическими веществами
- В) способом размножения

**15. Каких позвоночных называют первыми настоящими наземными животными?**

1)	земноводных	3) птиц
2)	пресмыкающихся	4) млекопитающих

**Итоговая аттестация в объединении «В мире ботаники и зоологии»**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Дата

проведения:

**1). Как называется наука, изучающая растения?**

- А) зоология;
- Б) ботаника;
- В) микология
- Г) астрономия

**2). Как называется прибор, с помощью которого можно увидеть клетку?**

- А) телескоп;
- Б) микроскоп;
- В) лупа

**3). Какие растения имеют семена:**

- А) мхи
- Б) водоросли
- В) папоротники
- Г) цветковые

**4). К двудольным растениям относится:**

- А) пшеница
- Б) лук
- В) кукуруза
- Г) яблоня

**5. Семена, какого растения считают самыми крупными?**

- А) эвкалипта
- Б) кокоса
- В) ананаса
- Г) сейшельской пальмы

**6. Что представляет собой корень?**

- А) видоизмененный побег
- Б) клубень с глазками
- В) подземный орган, поглощающий и минеральные воду и минеральные соли
- Г) корневище

**7. Какое значение имеет корнеплод в жизни растений?**

- А) в нем откладываются в запас вещества
- Б) обеспечивает минеральными солями
- В) в нем образуются органические вещества
- Г) обеспечивает водой

**8). Что такое побег?**

- А) часть стебля
- Б) часть корня
- В) это почки и листья
- Г) стебель с расположенными на нем листьями и почками

**9). Что такое почка?**

- А) видоизмененный побег
- Б) часть стебля
- В) орган растения
- Г) зачаточный побег

**10) Какую функцию не выполняет лист?**

- А) Фотосинтез
- Б) газообмен
- В) запас питательных веществ
- Г) испарение воды

**11) Цветковыми растениями называют такие растения, которые**

- А) цветут один раз в году;
- Б) цветут хотя бы один раз в жизни;
- В) цветут через каждый второй год

**12) К вегетативным органам растения относятся**

- А побег и корень;
- Б) побег и плод;
- В) цветок и плод.

**13) Главные части цветка:**

- А) лепестки;
- Б) лепестки и чашелистики;
- В) пестик и тычинки.

**14) Стебель у растения бывает:**

- А) только растущим прямо вверх;
- Б) растущим как прямо вверх, так и стелющимся по почве;
- В) растущим прямо вверх, стелющимся, укороченным и др.

**15) Деревья и кустарники бывают:**

- А) только многолетними;
- Б) как многолетними, так и двулетними;
- В) как многолетними, так и двулетними и даже однолетними.

**16) Животные способны к**

- А) к фотосинтезу
- Б) активному передвижению
- В) накоплению крахмала
- Г) питанию неорганическими веществами

**17). Самой многочисленной группой животных на Земле является тип**

- А) моллюски
- Б) иглокожие
- В) черви
- Г) членистоногие

**18) Животные питаются**

- А) с помощью фотосинтеза
- Б) готовыми органическими веществами
- В) водой и углекислым газом
- Г) готовыми неорганическими веществами

**19) Какое животное не откладывает яйца?**

- А) крокодил
- Б) курица
- В) змея

Г) жабрами

**20) Чем дышат земноводные?**

А) легкими и кожей

Б) кожей

В) легкими

Г) жабрами

**21) Для питания, животные организмы**

А) используют готовые органические вещества

Б) образуют органические вещества на свету

В) поглощают углекислый газ

Г) поглощают воду из окружающей среды

**22) Какие органеллы клетки выполняют пищеварительную функцию у простейших?**

А) пластиды

Б) рибосомы

В) лизосомы

Г) аппарат Гольджи?

**23) Чем животные отличаются от растений?**

А) клеточным строением

Б) питанием готовыми органическими веществами

В) способом размножения

Г) развитием

**24) Семейство животных объединяются в**

А) типы

Б) классы

В) вид

Г) отряды

**25) Какие животные имеют постоянную температуру тела?**

А) рыбы

Б) птицы

В) пресмыкающиеся

Г) земноводные

