

Муниципальное казённое учреждение  
«Управление образования» Октябрьского муниципального округа

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО  
ТВОРЧЕСТВА ОКТЯБРЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА»**

|                           |                        |                                    |
|---------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Рассмотрена               | Принята на заседании   | Утверждаю                          |
| методическим объединением | педагогического совета | Директор МБУДО ЦДТ                 |
| ПДО МБУ ДО ЦДТ            | МБУ ДО ЦДТ             | Корюкина А.В.                      |
| от 30.05. 2024г.          | от 07.06.2024г.        | Приказ №                           |
| Протокол №4               | Протокол №4            | от « <u>08</u> » <u>06</u> 2024 г. |



## ЛАБОРАТОРИЯ БИОЛОГА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности

Возраст учащихся: 10 - 12 лет  
Срок реализации программы – 1 год

Шумилова Ксения Алексеевна,  
педагог дополнительного образования

с. Покровка  
2024 г.

## **Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Пояснительная записка**

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по программе предусматривает организацию деятельности ребенка, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Лаборатория биолога» направлена на формирование у обучающихся интереса к изучению биологии, применение полученных знаний на практике, способствует подготовке обучающихся к участию в олимпиадном движении. Обучающиеся, вовлеченные в программу, получают широкий опыт продуктивной деятельности, происходит знакомство с основами профессии биолога-исследователя.

В настоящее время большой интерес вызывают предметы естественнонаучного цикла, изучение которых связано с исследованиями, постановкой эксперимента и исполнением проектов. В процессе реализации программы, обучающиеся погружаются в практики лабораторий естественнонаучного цикла, основной формой деятельности является практическая работа, в ходе которой осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, успешное освоения программы.

Стартовый уровень программы «Лаборатория биолога», предполагает освоение базовых знаний по естественнонаучному профилю: методов исследования, моделирования и эксперимента, что является оптимальными для детей данного возраста и помогает реализации деятельности в предметной области; развивает способности самостоятельно действовать, выбирать способ решения задач, развивать творческие способности.

Освоив приемы работы в лаборатории, понятия, термины естественнонаучной области, обучающиеся учатся решать естественнонаучные задачи.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Язык реализации программы:** государственный язык РФ-русский.

**Уровень освоения программы:** стартовый.

### **Отличительные особенности**

Программа направлена на формирование у учащихся стойкой мотивации для изучения биологических наук, расширение знаний по биологии и экологии, формирование осознанного отношения к миру живой природы, развитие интереса к биологическим и экологическим наукам, повышение образовательного уровня.

Данная программа носит развивающий характер, целью которой является формирование исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся.

Занятия разделены на теоретические и практические. Деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер. Использование специализированного **гроубокса** (оборудования для выращивания растений в той среде, которая для него не приспособлена), поможет сделать занятия интересными и увлекательными.

При изучении разделов учащиеся смогут почувствовать себя в роли ученых-исследователей из разных областей биологии: ботаником, зоологом, физиологом, экологом, бактериологом.

**Адресат программы:** обучающиеся 10-12 лет Октябрьского муниципального округа, интересующиеся биологическими науками.

### **Объем и срок реализации программы**

Срок реализации – один год.

Учебно-тематический план 1-го года обучения рассчитан на – 144 академических часа.

### **Условия набора и формирования групп**

Данная программа рассчитана на детей 10-12 лет. Пройти обучение могут все желающие, без конкурсного отбора. Программа реализуется для обучающихся, имеющих выраженный интерес к содержанию программы. Особых требований к

начальному уровню знаний для прохождения обучения по программе не предъявляется.

Формирование групп осуществляется в соответствие с возрастными особенностями детей. Списочный состав групп формируется согласно технологическому регламенту, с учетом вида деятельности, санитарных норм, особенностей реализации программы и по норме наполняемости. В течение первого полугодия, возможен дополнительный набор обучающихся без особых требований к знаниям и умениям.

**Формы обучения:** очная.

**Режим занятий**

Занятия по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Лаборатория биолога» на протяжении всего курса обучения проводятся 2 раза в неделю, занятие продолжительностью 2 академических часа; 1 академический час равен 40 минутам, в год – 144 академических часа. Между занятиями проводится 10-минутный перерыв.

Количество детей в группе 12-15 человек.

## **1.2 Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование основ (знаний и навыков) биологии как науки у обучающихся 10-12 лет Октябрьского муниципального округа посредством освоения исследовательской и проектной деятельности.

**Задачи:**

**Воспитательные:**

- формировать экологическое сознание обучающихся, бережное отношение к природе;
- воспитывать милосердное отношение к окружающему нас миру;
- формировать социально-активную жизненную позицию учащихся.

**Развивающие:**

- развивать творческий потенциал обучающихся на основе экологической заинтересованности;
- развивать навык решения биологических задач;

- формировать основы исследовательской и проектной деятельности;
- развивать коммуникативные способности каждого ребёнка с учётом его индивидуальности, научить общению в команде, малой группе, планировать свою работу.

**Обучающие:**

- формировать навыки использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
- формировать основы экологической и биологической грамотности;
- научить применять естественнонаучные знания в жизни.

### 1.3 Содержание программы

#### Учебный план

| № п/п     | Название темы                                                                                                                                                | Количество часов |           |           | Формы аттестации /контроля           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                              | Всего            | Теория    | Практика  |                                      |
| <b>1.</b> | <b>Введение в программу</b>                                                                                                                                  | <b>35</b>        | <b>15</b> | <b>20</b> |                                      |
| 1.1       | Вводное занятие.<br>Формирование группы занятий. Определение целей, планов и результатов занятий.<br>Обсуждение плана.<br>Инструктаж по технике безопасности | 1                | 1         | 0         | Беседа                               |
| 1.2       | Из чего состоит растение?                                                                                                                                    | 4                | 2         | 2         | Тестирование                         |
| 1.3       | Как живет растение. Как питается растение. Как можно повлиять на рост растений.<br>Удобрения. Виды удобрений                                                 | 4                | 2         | 2         | Устный опрос.<br>Практическая работа |
| 1.4       | Знакомство с гроубоксом. Что можно выращивать в гроубоксе                                                                                                    | 4                | 2         | 2         | Беседа.<br>Практическая работа       |
| 1.5       | Вырасти сам. Наблюдение за рассадой растений.<br>Практическая работа «Испарение воды листьями»                                                               | 8                | 2         | 6         | Практическая работа.                 |
| 1.6       | От микроскопа до микробиологии                                                                                                                               | 4                | 1         | 3         | Устный опрос.<br>Тестирование        |

|           |                                                                                                  |           |           |           |                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|
| 1.7       | Бактерии. Обнаружение бактерий. Изучение молочнокислых бактерий                                  | 4         | 2         | 2         | Практическая работа                |
| 1.8       | Практическая ботаника. Мохообразные. Особенности строения и размножения                          | 4         | 2         | 2         | Практическая работа                |
| 1.9       | Практическая ботаника. Мохообразные. Внешнее и анатомическое строение. Роль в природе и значение | 2         | 1         | 1         | Устный опрос                       |
| <b>2.</b> | <b>Наблюдение за растениями</b>                                                                  | <b>46</b> | <b>15</b> | <b>31</b> |                                    |
| 2.1       | Исследование семян различных видов растений                                                      | 8         | 2         | 6         | Викторина                          |
| 2.2.      | Наблюдение за семенами. Периоды развития                                                         | 6         | 2         | 4         | Опрос                              |
| 2.3       | Наблюдение за жизненными циклами роста микрозелени                                               | 4         | 1         | 3         | Опрос                              |
| 2.4       | Выращивание растений. Выращивание бобовых. Наблюдение над прорастанием, образованием корней      | 4         | 1         | 3         | Практическая работа                |
| 2.5       | Выращивание бобовых. Наблюдение за ростом стебля, созреванием плодов                             | 4         | 1         | 3         | Практическая работа                |
| 2.6       | Выращивание растений. Выращивание кактуса. Наблюдение над прорастанием, образованием корней      | 6         | 3         | 3         | Практическая работа                |
| 2.7       | Выращивание кактуса. Наблюдение за ростом стебля, созреванием растения                           | 4         | 1         | 3         | Практическая работа.<br>Наблюдение |
| 2.8       | Анализ жизненных циклов кактуса. Видеосъемка растений                                            | 10        | 4         | 6         | Практическая работа.<br>Наблюдение |
| <b>3.</b> | <b>Исследовательская работа</b>                                                                  | <b>28</b> | <b>11</b> | <b>17</b> |                                    |
| 3.1       | Наблюдение за микроклиматом гроубокса                                                            | 4         | 2         | 2         | Практическая работа.<br>Наблюдение |

|           |                                                                                                           |           |           |           |                                    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|
| 3.2       | Наблюдение за рассадой в гроубоксе                                                                        | 4         | 1         | 3         | Наблюдение                         |
| 3.3       | Наблюдение за рассадой в гроубоксе. Выращивание лука                                                      | 4         | 2         | 2         | Практическая работа.<br>Наблюдение |
| 3.4       | Наблюдение за рассадой в гроубоксе. Выращивание огурцов. Наблюдение над прорастанием, образованием корней | 4         | 1         | 3         | Практическая работа.<br>Наблюдение |
| 3.5       | Выращивание огурцов. Наблюдение за ростом стебля, созреванием растения                                    | 4         | 1         | 3         | Наблюдение                         |
| 3.6       | Выращивание огурцов. Анализ жизненных циклов огурца                                                       | 4         | 2         | 2         | Викторина                          |
| 3.7       | Проращивание семян растений. Работа с семенами перца                                                      | 2         | 1         | 1         | Практическая работа                |
| 3.8       | Проращивание семян растений. Работа с семенами помидора                                                   | 2         | 1         | 1         | Практическая работа.<br>Наблюдение |
| <b>4.</b> | <b>Окно в микромир</b>                                                                                    | <b>27</b> | <b>13</b> | <b>14</b> |                                    |
| 4.1.      | Прибор, открывающий невидимое. История создания микроскопа. Устройство микроскопа                         | 4         | 2         | 2         | Зачет                              |
| 4.2.      | Её величество Цитология, знакомство с наукой. Знакомство с микроскопированием                             | 4         | 2         | 2         | Опрос                              |
| 4.3.      | Микроскопирование. Наблюдение за клеточным строением кожицы чешуи репчатого лука.                         | 2         | 1         | 1         | Практическая работа.<br>Наблюдение |
| 4.4.      | Микроскопирование. Крахмальные зёрна (амилопласты) в клетках клубня картофеля                             | 2         | 1         | 1         | Практическая работа.<br>Наблюдение |
| 4.5.      | Микроскопия. Строение молодого корневого окончания. Анализ нарастания корня                               | 2         | 1         | 1         | Практическая работа.<br>Наблюдение |
| 4.6.      | Живая природа. Особенности строения растительных клеток                                                   | 6         | 2         | 4         | Практическая работа                |

|           |                                                   |          |          |          |                     |
|-----------|---------------------------------------------------|----------|----------|----------|---------------------|
|           | от клеток животных.<br>Наблюдение под микроскопом |          |          |          |                     |
| 4.7       | Неживая природа                                   | 2        | 2        | 0        | Викторина           |
| 4.8       | Образовательные викторины                         | 2        | 1        | 1        | Практическая работа |
| 4.9       | Эксперименты. «Зубная паста для слона»            | 5        | 1        | 4        | Практическая работа |
| <b>5.</b> | <b>Итоговое занятие.</b>                          | <b>6</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | Защита проектов     |
|           | Итого                                             | 144      | 55       | 89       |                     |

### Содержание учебного плана

#### 1. Раздел: Вводные занятия.

##### 1.1. Тема: Формирование группы занятий. Определение целей, планов и результатов занятий. Обсуждение плана. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Инструктаж по ТБ. Знакомство с объединением. Знакомство с правилами и нормами поведения в объединении, на занятии, беседа об интересах.

##### 1.2. Тема: Из чего состоит растение?

Теория: Корень. Виды корней. Ветвление корня. Значение корня. Побег. Строение побега. Строение почек. Видоизменения побегов. Лист. Строение кожицы листа. Строение мякоти листа. Значение жилок листа. Выделение растением кислорода. Испарение воды растением. Листопад. Стебель. Строение стебля. Функции стебля.

Цветок. Строение и значение цветка. Плоды. Строение и значение. Способы распространения. Семя. Строение и состав семян.

Практика: Лабораторная работа «Строение кожицы лука». Лабораторная работа «Определение зоны роста корня». Практическая работа «Определение возраста ствола по спилу».

##### 1.3. Тема: Как живет растение. Как питается растение. Как можно повлиять на рост растений. Удобрения. Виды удобрений

Теория: Как питается растение? Воздушное питание растений. Почвенное питание растений. Удобрения. Виды удобрений. Питание и рост проростков. Как

растет растение? Рост корней и побега. Как можно повлиять на рост растения. Воздействие человека на корневые системы культурных растений.

Практика: Практическая работа «Образование органических веществ на свету». Практическая работа «Влияние удобрений на рост растения». Практическая работа «Движение стебля растения».

#### **1.4. Тема: Знакомство с гроубоксом. Что можно выращивать в гроубоксе**

Теория: Что такое гроубокс, разбор составных оборудования. Флорариум и «цветочное окно». Флорариум, или экосистема — миниатюрный сад в бутылке.

Практика: Практическая работа «Флорариум – минисад».

#### **1.5. Тема: Вырасти сам. Наблюдение за рассадой растений. Практическая работа «Испарение воды листьями»**

Теория: Посадка и уход за растениями.

Практика: Работа в группах. Высадка декоративных растений в горшки. Практическая работа «Посадка семян в контейнеры».

#### **1.6. Тема: От микроскопа до микробиологии**

Теория: Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.

Практика: Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом. Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др. Работа с готовыми препаратами тканей.

Творческая мастерская «Создание модели клетки».

#### **1.7. Тема: Бактерии. Обнаружение бактерий. Изучение молочнокислых бактерий**

Теория: Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные –

почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии. Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практика: Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налёта. Бактерии картофельной палочки.

### **1.8. Тема: Практическая ботаника. Мохообразные. Особенности строения и размножения**

Теория: Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки.

Практика: **Практические и лабораторные работы:** морфологическое описание растений. Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии. Монтировка гербария.

### **1.9. Тема: Практическая ботаника. Мохообразные. Внешнее и анатомическое строение. Роль в природе и значение**

Теория: Правила работы с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Приморского края.

Практика: Проект «Редкие растения Приморского края».

## **2. Раздел: Наблюдение за растениями.**

### **2.1. Тема: Исследование семян различных видов растений.**

Теория: Как прорастает семя? Условия прорастания семян. Всхожесть семян. Сроки посева. Глубина заделки семян.

Практика: Опыт «Проращивание семян». Опыт «Значение питательных веществ семени». Опыт «Влияние влаги на прорастание семян». Лабораторная работа «Развитие проростков».

### **2.2. Тема: Наблюдение за семенами. Периоды развития.**

Теория: Прищипка и пикировка. Дышит ли растение? Дыхание корней. Дыхание листьев. Дыхание семян. Как двигается растение? Движение стебля и листьев. Прикосновение к растениям.

Практика: Опыт «Значение воздуха для роста и развития корней». Опыт «Дыхание семян». Опыт «Прищипка главного корня».

### **2.3. Тема: Наблюдение за жизненными циклами роста микрозелени.**

Теория: Технология выращивания микрозелени в проращивателе.

Практика: Приготовление водного раствора для посадки микрозелени в проращивателе, выращивание микрозелени. Наблюдение за ростом.

### **2.4. Тема: Выращивание растений. Выращивание бобовых. Наблюдение над прорастанием, образованием корней.**

Теория: Технология выращивания растений в защищенном грунте, формирование представлений об основных способах и приемах выращивания посадочного материала плодовых, овощных, лекарственных, эфиромасличных, декоративных культур в закрытом грунте.

Практика: Приготовление раствора для рассады. Отбор семян для рассады. Выращивание рассады. Пересадка и размножение лекарственных растений (алоэ). Проращивание луковиц разных растений.

### **2.5. Тема: Выращивание бобовых. Наблюдение за ростом стебля, созреванием плодов.**

Теория: Интересные факты о фасоли, откуда появилась фасоль, какие сорта фасоли существуют, полезные свойства фасоли и ее применения.

Практика: Приготовление грунта для выращивания фасоли, пересадка, наблюдение за ростом стебля.

### **2.6. Тема: Выращивание растений. Выращивание кактуса. Наблюдение над прорастанием, образованием корней.**

Теория: Размножение кактусов семенами. Выращивание кактусов из семян в домашних условиях. Во что и куда сеять семена.

Практика: Использование специального грунта для кактусовых. Посадка семян. Наблюдение за прорастанием и образованием корней.

**2.7. Тема: Выращивание кактуса. Наблюдение за ростом стебля, созреванием растения.**

Теория: Когда и как сажать кактусы? Подготовка посевного инвентаря. Почва. Как посадить кактусы из семян?

Практика: Пересадка пророщенных растений. Наблюдение за ростом стебля и созреванием растений.

**2.8. Тема: Анализ жизненных циклов кактуса. Видеосъемка растений.**

Теория: Технология Timelapse, настройка камеры.

Практика: создание видео, на котором будет виден процесс роста и развития растения.

**3. Раздел: Исследовательская работа.**

**3.1. Тема: Наблюдения за микроклиматом гроубокса.**

Теория: Знакомство с гроубоксом. Комфортные условия для роста и развития растений.

Практика: наблюдение за микроклиматом и поддержание оптимальных условий выращивания.

**3.2. Тема: Наблюдение за рассадой в гроубоксе.**

Теория: Определение уровня питательного раствора.

Практика: Опыт «Наблюдение за рассадой», ведение дневника с графиками.

**3.3. Тема: Наблюдение за рассадой в гроубоксе. Выращивание лука.**

Теория: Микроклимат в гроубоксе: датчики, температура, pH. Как правильно выращивать лук?

Практика: Приготовление раствора для рассады. Отбор семян для рассады. Выращивание рассады.

**3.4. Тема: Наблюдение за рассадой в гроубоксе. Выращивание огурцов. Наблюдение над прорастанием, образованием корней.**

Теория: Удобрения для гроубокса. Как правильно и быстро вырастить огурец в условиях гроубокса.

Практика: Подготовка специального грунта для выращивания огурцов. Посадка семян. Наблюдение за прорастанием и образованием корней.

### **3.5. Тема: Выращивание огурцов. Наблюдение за ростом стебля, созреванием растения.**

Теория: От теории к практике: выращивание огурцов. Чем питается огурец? Как можно повлиять на рост плода?

Практика: Наблюдение за ростом стебля и созреванием растения.

### **3.6. Тема: Выращивание огурцов. Анализ жизненных циклов огурца.**

Теория: Жизненный цикл огурца. Как правильно посадить и вырастить огурец.

Практика: Наблюдение за ростом и созреванием плода.

### **3.7. Тема: Проращивание семян растений. Работа с семенами перца.**

Теория: Все о семенах перца. История появления плода. Какие виды перцев бывают.

Практика: Приготовление раствора для рассады. Отбор семян для рассады. Выращивание рассады. Наблюдение за прорастанием.

### **3.8. Тема: Проращивание семян растений. Работа с семенами помидора.**

Теория: Какие бывают томаты: классификация видов, групп и сортов.

Практика: Подготовка семян к посадке. Высадка семян помидор в специальный грунт. Наблюдение за ростом.

## **4. Раздел: Окно в микромир.**

### **4.1. Тема: Прибор, открывающий невидимое. История создания микроскопа. Устройство микроскопа.**

Теория: Знакомство с цифровым микроскопом, лупой, подготовка препаратов для микроскопа. Строение микроскопа, где его применяют. Формирование опыта выполнения правил техники безопасности при проведении опытов и экспериментов. Формирование простейших представлений о микроорганизмах, об их свойствах.

Практика: Рассматривание под микроскопом готовых объектов исследования. Опыт «Волшебный глаз» цифрового микроскопа: чтение очень мелкого шрифта на различных этикетках продуктов питания; изучение особенностей строения денежных банкнот (их проверка на наличие «водных знаков» и других защитных

символов неподдельных купюр); рассматривание изумительно красивых разных видов лишайников под микроскопом.

#### **4.2. Тема: Её величество Цитология, знакомство с наукой. Знакомство с микроскопированием.**

Теория: Клетки-карлики и клетки-гиганты, а также клеточные организмы. Работа с фиксированными микропрепаратами.

Практика: Рассматривание строения клеток микротонического среза свежего картофеля и после их разрушения при взаимодействии с ферментом. Свежие и сухие дрожжи: есть ли отличия? Рассматривание прокариот в воде из грязной лужи, вазы с цветами, мясного бульона. Оценка качества питьевой воды. Изучение бактерий с помощью метода раздавленной капли.

#### **4.3. Тема: Микроскопирование. Наблюдение за клеточным строением кожицы чешуи репчатого лука.**

Теория: Водоросли на коре деревьев - это реально? Дрожжи: захватывающая жизнь маленьких грибов; эксперименты на выживание из холода в жару. Как портится бульон? Зачем варить еду? Что под ногтями? Формирование представления детей о микробах и их вреде и пользе на здоровье человека. Дать понятие о полезных и вредных бактериях, продолжать формировать представления о здоровом образе жизни. Дать простейшие представления об микроорганизмах, выращивание плесени, польза и вред плесени. Простейшие представления о дрожжах.

Практика: Рассматривание под микроскопом пузырьков воздуха, кристаллов соли и сахара, копошащихся безобразных микробов и бактерий на невымытых руках, овощах и фруктах, погибших мелких насекомых в обследуемой паутине, плесени на чёрством хлебе. Рассматривание микробов на поверхности грязных рук. рассматривание микробов на поверхности зубной эмали.

#### **4.4. Тема: Живая природа.**

Теория: Продолжать формировать у детей представления о микроорганизмах – клетках, показать клеточное строение, формировать у детей представления о

микроорганизмах – клетках, показать клеточное строение. Рассказ о витаминах, какие бывают, польза употребления фруктов.

Практика: Опыт «Почему бывают разноцветные листья». Опыт: срез листа фикуса под микроскопом. опыт: срез помидора и огурца под микроскопом Опыт: срез яблока под микроскопом. Рассматривание под микроскопом готовых образцов. Крыло и лапка пчелы и другие.

#### **4.5. Тема: Микроскопирование. Крахмальные зёрна (амилопласты) в клетках клубня картофеля.**

Теория: Расширить знания детей о свойствах воды, обратить внимание на то, что вода таит в себе много неизвестного. Рассмотреть под микроскопом воду из лужи и очищенную. Расширить знания детей о строении животного (кошки). Знакомство со свойствами ткани. Свойства бумаги. Познакомить детей с веществами (соль, сахар) и их свойствами. Выделить свойства песка.

Практика: Развитие творческой познавательно – исследовательской активности детей в процессе экспериментирования. Рассмотреть ткань под микроскопом. Рассмотреть бумагу под микроскопом. Опытным-экспериментальным путем выявить сходство и различие сахара и соли. Рассмотреть под микроскопом частички песка, познакомить со способом изготовления рисунка из песка.

#### **4.6. Тема: Живая природа. Особенности строения растительных клеток от клеток животных. Наблюдение под микроскопом.**

Теория: Сравнительная характеристика клеток представителей различных царств. Клетки растений. Клетки животных.

Практика: Рассмотреть под микроскопом клетки растений и клетки животных сравнить их.

#### **4.7. Тема: Неживая природа.**

Теория: Все о неживой природе. Воздух. Вода. Камни. Почва. Звезды. Живые существа связаны с объектами неживой природы и не могут без них жить.

#### **4.8. Тема: Образовательные викторины.**

Теория: Что относится к живой и неживой природе? Может ли живая природа существовать без неживой природы? Взаимосвязь.

Практика: Прохождения викторины на тему «Живая и неживая природа».

#### **4.9. Тема: Эксперименты. «Зубная паста для слона»**

Теория: Техника безопасности при проведении экспериментов.

Практика: Подготовка к проведению опыта «Зубная паста для слона».

Подготовка необходимых веществ для проведения опыта. Наблюдение взаимодействия данных веществ из полученного раствора.

#### **5. Раздел: Итоговое занятие**

Теория: составление и представление проектов.

Практика: Подведение итогов года. Коллективное обсуждение результатов.

Проверка дневника наблюдений. Игра «Мы юные ботаники». Защита проектов.

### **1.4 Планируемые результаты**

В результате освоения программы у обучающихся будут сформированы следующие ключевые компетенции:

#### ***Личностные результаты:***

У обучающегося будут:

1. Сформировано экологическое сознание, бережные отношения к природе;
2. Воспитано доброе и милосердное отношение к окружающему нас миру;
3. Сформирована социально-активная жизненная позиция обучающихся:

- понимание и выражение в практической деятельности ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей;

- приобретение опыта экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участие в его приобретении другими людьми.

#### ***Метапредметные результаты:***

У обучающегося будут развиты:

1. Навык устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, пополнять и систематизировать полученные знания;

2. Навык выстраивать алгоритм решения задач на основе полученных теоретических знаний в области биологической науки;

3. Навык применять биологические знания в практических ситуациях (практико-ориентированное задание);

У обучающегося будут сформированы:

1. Основы знаний и навыков исследовательской и проектной деятельности;
2. Коммуникативные способности: умение общения в коллективе, команде, малой группе; при решении общих поставленных задач, достижении поставленных целей.

***Предметные результаты:***

Обучающиеся будут знать:

1. Основы экологической и биологической грамотности;
2. Процессы, происходящие в окружающем мире на основе собственных наблюдений и естественнонаучного подхода, формулировать научно обоснованные выводы.
3. Базовую терминологию биологической науки.

Обучающиеся будут уметь:

1. Работать с лабораторными приборами;
2. Применять естественнонаучные знания в жизни.

Обучающиеся будут владеть:

1. Навыком использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов
2. Навыком устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений;

## **Раздел № 2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1 Условия реализации программы**

Программа разработана с учётом специфики образовательного учреждения на основе нормативных документов:

- Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

- Постановления Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- Устава Учреждения, другими локальными актами.

#### ***Материально-техническое обеспечение.***

Занятия по данной программе проводятся в просторном, хорошо освещенном помещении, которое отвечает всем установленным санитарно-гигиеническим требованиям:

1) посадочные места (ученические столы и стулья на каждого обучающегося);

2) кабинет должен быть оборудован:

- медиапроектором,

- компьютером, экраном, акустической системой.

#### *Техническое обеспечение:*

1. Компьютер.

2. Интернет.

3. Образовательная станция «Лаборатория биолога» (гроубокс).

4. Гроукомпьютер.

5. USB камера

#### *Методическое оборудование:*

Цифровая лаборатория:

Цифровые датчики температуры, рН, солености, углекислого газа, уровня питательного раствора. Биологический микроскоп Микромед С-11. Микропрепараты (набор). Фитолампа.

Комплект посуды и оборудования для ученических опытов:

Гидропонный горшок, рулон пищевой плёнки, лампа, вентилятор, шприцы для удобрений, горшочек, семена, калибровочные растворы рН, ёмкости для семян, ёмкость для перемешивания и хранения раствора, удобрение GHE, компрессор с аэрационным камнем, растворы рН Up и рН Down, губки для выращивания.

В рамках реализации программы предусматривается материально-техническое обеспечение, достаточное для соблюдения условий реализации программы и достижения заявленных результатов освоения общеобразовательной общеразвивающей программы.

#### **Учебно- методическое и информационное обеспечение**

##### **Список литературы и источников, используемый на занятиях:**

1. Пасечник В. В. Биология «Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность» - 6 класс линейный курс, М: Дрофа, 2020.
2. Акимущкин И. Занимательная биология, СПб.: Амфора, 2015.
3. Мартин Дж. Мир растений, М.: Поляндрия, 2020.
4. Ван Ранст М., Букарт Г. О вредных микробах и полезных бактериях, М: Эксмодетство, 2021.
5. Бокмюль Д. Тайная жизнь домашних микробов: все о бактериях, грибах и вирусах, М: Эксмо, 2020.
6. Школьный словарь Бактерии, вирусы, простейшие.

##### **Электронные ресурсы:**

1. короткие мультики про бактерии, микробы, вирусы и клетки. [Электронный ресурс] URL: [https://mel.fm/zhizn/razvlecheniya/2401385-virus\\_cartoons](https://mel.fm/zhizn/razvlecheniya/2401385-virus_cartoons) (в течение уч. года).
2. Гидропоника для новичков: с чего начать? [Электронный ресурс] URL: <https://dzagigrow.ru/blog/gidroponika-dlya-novichkov-s-chego-nachat/> (18.12.2023 г).

## 2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

По каждой группе учащихся осуществляется *мониторинг* образовательной деятельности, поэтапно.

*Входной контроль* (контроль начального уровня подготовки): исследование уровня обученности детей до начала занятий по программе в форме тестирования, опроса, собеседования с обучающимися.

*Текущий контроль* (контроль уровня знаний, проводящийся в середине учебного года): оценка качества освоения программы и личностных качеств обучающихся в течение всего учебного года (проводится по мере прохождения ключевых тем и разделов программы и включает в себя такие формы как выполнение различного вида лабораторных и практических работ, опросы, беседы, викторины).

*Промежуточная аттестация* осуществляется путем оценивания уровня освоения обучающимися материала по итогам изучения разделов половины программы.

*Итоговый контроль* (контроль степени усвоения программы обучения в целом): по окончании обучения по программе (проводится в форме тестирования, опроса, защиты проектов). Итоговый контроль проводится в мае в связи с особенностями реализации программы.

Беседа – это метод обучения, предполагающий диалог между преподавателем и обучающимися преимущественно по вопросам преподавателя и способствует результативности в обучении.

Опросы – эффективный вид контроля, который позволяет установить прочную связь педагога с обучающимися и узнать их мнение о программе и направлении, что в дальнейшем поможет улучшить продуктивность занятий.

### **Виды опросов**

- Анкетирование
- Свободный
- Устный
- Письменный

- **Стандартизированный**

Викторина — игра, заключающаяся в ответах на устные или письменные вопросы по изучаемому направлению. В ходе освоения программы викторины используются как формы контроля.

Большую часть на занятиях обучающиеся вовлечены в практическую работу.

Практическая работа – это исследование, которое состоит из ряда мероприятий, дополняющих учебный процесс.

Проект — совместная учебно-познавательная, творческая деятельность обучающихся и педагога, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата (продукта).

### **2.3. Методические материалы**

*Приемы и методы обучения:*

- словесные: рассказ, объяснение, беседы, поощрение;
- наглядные: демонстрация;
- практические: упражнения, выполнение практических работ, игровые приемы;
- аналитические: наблюдение, сравнение, самоанализ.

Кроме того, в работе с детьми используются такие методы обучения как:

- дискуссии;
  - наблюдения за объектом;
  - просмотр адаптированных для детей научно - популярных фильмов;
  - постановка и решение вопросов проблемного характера;
  - проведение опытов и экспериментов;
  - фиксирование результатов: наблюдений, опытов, экспериментов;
  - различные дидактические игры.
- «Игры-эксперименты» – это игры на основе экспериментирования с предметом (предметами).
  - Проблемная ситуация – это форма совместной деятельности педагога и детей, в которой дети решают ту или иную проблему, а педагог направляет детей

на решение проблемы, помогает приобрести новый опыт, активизирует детскую самостоятельность.

- Коллекционирование и классифицирование. Поиск предметов по определённой тематике — процесс длительный и увлекательный, если имеет целью разностороннее изучение объектов методом сравнения и систематизации.

- Эксперименты и опыты. Обучающиеся самостоятельно проводят по словесным инструкциям практические исследования объектов, внимательно наблюдают за демонстрацией сложных опытов педагогом.

В процессе обучения применяются исследовательская и проектная технологии:

Исследовательская технология предполагает активность ребенка, направленную на постижение устройства вещей, связей между явлениями окружающего мира, их упорядочение и систематизацию.

Технология проектной деятельности предполагает целенаправленную деятельность по определенному плану для решения поисковых, исследовательских, практических задач в области биологии.

*Формы проведения занятий:*

- практическое;
- теоретическое (лекция, беседа);
- защита (презентация) проекта;
- деловая игра;
- круглый стол;
- дискуссия,
- экскурсия.

### **Инструкция по технике безопасности для детей**

#### **I. Общие требования безопасности**

1. Соблюдение данной инструкции обязательно для всех учащихся, занимающихся в классе.

2. Спокойно, не торопясь, соблюдая дисциплину и порядок, входить и выходить из кабинета.

3. Не загромождать проходы сумками и портфелями.
4. Не включать электроосвещение и средства ТСО.
5. Не открывать форточки и окна.
6. Не передвигать учебные столы и стулья.
7. Не трогать руками электрические розетки.
8. Травмоопасность в кабинете:
  - при включении электроосвещения;
  - при включении приборов ТСО;
  - при переноске оборудования и т.п.
9. Не приносить на занятия посторонние, ненужные предметы, чтобы не отвлекаться и не травмировать своих товарищей.
10. Не садиться на трубы и радиаторы водяного отопления.

## **II. Требования безопасности перед началом занятий**

1. Не открывать ключом дверь кабинета.
2. Входить в кабинет спокойно, не торопясь.
3. Подготовить своё рабочее место, учебные принадлежности.
4. Не менять рабочее место без разрешения учителя.

## **III. Требования безопасности во время занятий**

1. Внимательно слушать объяснения и указания педагога.
2. Соблюдать порядок и дисциплину во время урока.
3. Не включать самостоятельно приборы ТСО.
4. Не переносить оборудование и ТСО.
5. Поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.

## **IV. Требования безопасности в аварийных ситуациях**

1. При возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке.
2. В случае получения травмы, обратиться к педагогу за помощью.
3. При плохом самочувствии или при внезапном заболевании сообщить педагогу.

## **V. Требования безопасности по окончании занятий**

1. Приводить своё рабочее место в порядок.
2. Не покидать своё рабочее место без разрешения педагога.
3. Выходить из кабинета спокойно, соблюдая дисциплину.

## 2.4 Календарный учебный график

|                                                |                    |                       |
|------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>Этапы образовательного процесса</b>         |                    | <b>1 год</b>          |
| <b>Продолжительность учебного года, неделя</b> |                    | 36                    |
| <b>Количество учебных дней</b>                 |                    | 72                    |
| <b>Продолжительность учебных периодов</b>      | <b>1 полугодие</b> | 02.09.2024-28.12.2024 |
|                                                | <b>2 полугодие</b> | 08.01.2025-30.05.2025 |
| <b>Возраст детей, лет</b>                      |                    | 10-12                 |
| <b>Продолжительность занятия, час</b>          |                    | 2                     |
| <b>Режим занятия</b>                           |                    | 2 раз\нед             |
| <b>Годовая учебная нагрузка, час</b>           |                    | 144                   |

## 2.5 Календарный план воспитательной работы

| № | Период проведения | Направление                                | Мероприятие                                                                             |
|---|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | сентябрь          | Обеспечение безопасности жизнедеятельности | Беседа. День солидарности в борьбе с терроризмом.                                       |
| 2 | октябрь           | Социальное воспитание                      | День Отца                                                                               |
| 3 | ноябрь            | Духовно-нравственное воспитание            | Игровая программа посвященная Дню матери                                                |
| 4 | декабрь           | Художественно-эстетическое воспитание      | Акция «Новогодние украшения своими руками»                                              |
| 5 | январь            | Гражданско-патриотическое воспитание       | Тематическая встреча с просмотром кинофильма, посвященная Дню снятия блокады Ленинграда |
| 6 | февраль           | Социальное воспитание                      | Профилактическая беседа «Ловкие сети» посвященная Всемирному дню безопасного интернета  |

|   |        |                                       |                                  |
|---|--------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 7 | март   | Художественно-эстетическое воспитание | Всемирный женский день           |
| 8 | апрель | Гражданско-патриотическое воспитание  | День космонавтики                |
| 9 | май    | Профорентация                         | Мероприятие «Кем я мечтаю стать» |

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горчаков Э.В. Основы биологической химии. Учебное пособие, 2-е изд. Москва: Лань, 2019.
2. Джамбулатов З.М., Раджабов О.Р., Магомедова У.Г. Философские проблемы биологических сельскохозяйственных наук. Учебник. Москва: Канон +, 2019.
3. Захваткин Ю.А. Биология насекомых. Москва: Либроком, 2021.
4. Константинов В.М. Общая биология: Учебник / В.М. Константинов. Москва: Академия, 2019.
5. Слесаренко Н.А. Основы биологии размножения и развития. Учебно-методическое пособие. Москва: Лань, 2020.