

**ТОЧКА РОСТА**

Рассмотрено на  
педагогическом совете  
Протокол №1 от 30.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом по МБОУ  
«Новопавловская СОШ»

от 31.08.2023г №

*Жай*



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Биология в экспериментах»  
(с использованием оборудования центра «Точка роста»)  
Направленность: естественнонаучная**

Срок реализации 2023–2024 учебный год

**СОСТАВИТЕЛЬ  
учитель биологии  
Губайдулина А.К.**

2023г.

## **1. Комплекс основных характеристик программы.**

### **1.1. Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биология в экспериментах» составлена в соответствии следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р).
- Приказ Минпросвещения России №533 от 30.09.2020 г. «О внесении изменений в Порядок организации осуществления образовательной деятельности по ДОП, утвержденный приказом Минпросвещения России №196 от 09.11.2018 г.»
- Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 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» (п.3.6);

Центр образования естественно-научной направленности «Точка роста» создан с целью развития у обучающихся естественно-научной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки материала по «Биологии».

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Актуальность.** Данная программа помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации планирования жизнедеятельности.

**Педагогическая целесообразность** Цифровая лаборатория–удобное программное обеспечение, предоставляющее большое пространство для исследований, экспериментов и демонстраций. Лаборатории подобно городу позволяют наглядно проводить лабораторные и практические работы, обучающиеся получают возможность посмотреть на мир невидимых организмов, получают достоверную информацию о биологических объектах и процессах. Научатся самостоятельно изготавливать микропрепараты, наблюдать и описывать рассматриваемые объекты. Быть самими в качестве молодых исследователей. Внедрение современного цифрового оборудования позволит качественно изменить взгляд на живой мир. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации к науке «Биология».

**Отличительная особенность:** Реализация программного материала способствует знакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Адресаты программы.**

Программа кружка «Биология в экспериментах» ориентирована для учащихся 5–7 классов (11-13 лет).

Наполняемость группы 15 человек

условия приёма детей – по заявлению родителей (законных представителей) и согласия на обработку данных.

**Объём программы** – 34 часа.

| Год обучения | Количество часов в неделю | Количество недель в учебном году | Всего часов |
|--------------|---------------------------|----------------------------------|-------------|
| Первый       | 1                         | 34                               | 34          |

**Сроки реализации** – 1 год

**Формы обучения** – очная.

**Режим занятий** – Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность 1 академического часа – 40 минут.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Состав группы – постоянный;

Форма проведения – групповая работа, работа в малых группах, индивидуально.

## 1.2. Цель и задачи программы:

**Цель:** сформировать научные знания о системе живой природы и начальных представлениях биологических объектов, процессах, явлениях, закономерностях;

**Задачи:**

Обучающие:

- сформировать знания о принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- сформировать знания о признаках биологических объектов и процессов;
- сформировать представление об исследовательской деятельности;

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- обучать навыкам работы с микроскопом, приготовлением простейших микропрепаратов;

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру, экологическую грамотность.
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план.

| Наименование раздела                                       | Всего часов | В том числе   |              |
|--|-------------|---------------|--------------|
|  |             | Теоретических | Практических |
| Раздел 1. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста» | 1           | 1             |              |
| Раздел 2. Чудо – микроскоп                                 | 2           |               | 2            |
| Раздел 3. Невидимые клетки и вещества растений.            | 6           | 1             | 5            |
| Раздел 4. Микроскопически растения и животные              | 4           | 1             | 3            |
| Раздел 5. Животные под микроскопом.                        | 5           | 1             | 4            |
| Раздел 6. Микроскопические грибы                           | 2           | 1             | 1            |
| Раздел 7. Бактерии – самые маленькие организмы.            | 2           | 1             | 1            |
| Раздел 8. Лабораторные исследования с помощью мультимедиа  | 8           | 2             | 6            |
| Раздел 9. Заключение                                       | 4           | 3             | 1            |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>34</b>   | <b>11</b>     | <b>23</b>    |

#### Содержание учебного плана

| Основное содержание по темам                                     | Виды деятельности | Формы организации учебного процесса |
|--|-------------------|-------------------------------------|
| Раздел 1. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста» (1ч.) |                   |                                     |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Назначение курса. Формы организации и проведения занятий. Техника Безопасности при работе в кабинете. Что такое цифровая лаборатория. Назначение компьютерного интерфейса НауЛаб и принципы его работы. Датчики для экспериментов. Виды и назначения датчиков, особенности их подключения.</p>                                     | <p>Ознакомление с объектами изучения цифровой микролабораторией.</p>   | <p>Вводная лекция с элементами беседы. Инструктаж о Т.Б.</p> |
| <p><b>Раздел 2. Чудо– микроскоп(2ч.)</b></p>  |  |  |
| <p>Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Правила зарисовки схемы биологического объекта в рабочей тетради. Инструктаж по ТБ для учащихся при проведении лабораторных работ на занятиях.</p> | <p>Проведение Лаб.раб. с помощью цифрового микроскопа<br/> -Приготовление и рассмотрение микропрепаратов;<br/> - Зарисовка биологических объектов;<br/> -Мини– исследование «Микромир» (работав группах с последующей презентацией</p> | <p>Лаб.практ., групповая форма занятия.</p>                  |
| <p><b>Раздел 3. Невидимые клетки и вещества растений(6ч.)</b></p>   |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Разнообразные формы растительных клеток: овальные, округлые, изогнутые и многогранные; отличия клеток по форме и количеству межклеточного вещества.</p> <p>Строение и функция плазматической мембраны, ядра, ядрышка, цитоплазмы и пластид в клетках.</p> <p>Бесцветные пластиды клубня картофеля, хлоропласты листа элодеи, оранжевые пластиды – ксантофилл и каротин мякоти плода рябины. Красящее вещество клеточного сока - антоциан корнеплодов</p> | <p>Изучение с помощью цифрового микроскопа, через ноутбук с программой «НауЛаб» формы растительной клетки;</p> <p>-</p> <p>Бесцветные пластиды;</p> <p>-</p> <p>Хлоропласты;</p> <p>Оранжевые пластиды;</p> <p>Красящее вещество клеточного сока;</p> | <p>Лекция с элементами беседы.</p> <p>Лаб. практикум с использованием оборудования центра «Точка роста»</p> |
|---|---|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Свёклы и цветка фуксии. Способность, антоциана, изменять окраску клеточного сока в красный или в синий цвет, в зависимости от наличия кислой или щелочной среды клеточного сока.</p> <p>Приготовление тонких поперечных срезов клеток корня, стебля и листа, пророщенных семян гороха, фасоли или подсолнечника.</p> <p>Изготовление микропрепаратов, рассмотрение и нахождение -покровной, механической, проводящей, основной и запасной тканей. Изменение формы и размеров клеток различных зон корня.</p> <p>Изучение клеточного строения листьев различных растений.</p> <p>Крахмальные зёрна гороха и овса, белковые зёрна гороха. Превращение крахмала в сахар при прорастании семян. Жировые капли в семенах подсолнечника, соли кальция на срезах листьев капусты.</p> <p>Запасные углеводы: крахмал и хитин.</p> | <p>Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи; Клеток корня, стебля и листа, цветка; Крахмальных зёрна семян пшеницы; Крахмала — запасного углевода. Белковых зёрен в клетках семян гороха; Превращения крахмала в сахар; Формы и размеры клеток различных зон корня; Определения соли кальция на срезах листьев капусты; Изучение поперечного разреза жилки листа; Изучение кожицы листа верхней и нижней части листовой пластинки; Зарисовка биологических объектов</p> |  |
| <p><b>Раздел 4. Микроскопические растения и животные (4ч.)</b></p>   |   |  |



|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| <p>Микроскопические<br/>хламидомонада и водоросли<br/>особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Волюкс – колониальный жгутиконосец. Микроскопические животные –</p> | <p>Рассматривание под цифровым микроскопом, через ноутбук программой «НауЛаб» готовых и собственноручно приготовленных</p> | <p>Беседа, групповой практикум</p> |
|--|--|------------------------------------|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>обыкновенная и дизентерийная амeba, инфузория туфелька, лямблии, малярийный паразит</p> <p>и другие простейшие животные. Особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.</p>  | <p>микропрепаратов – одноклеточных водорослей и простейших животных. Установление их сходства и различия.</p>   |   |
| <p><b>Раздел 5. Животные под микроскопом (5ч.)</b></p>  |   |   |
| <p>Насекомые – самый многочисленный класс Животные.</p> <p>Прогрессивные черты сухопутных членистоногих: расчленение тела на голову, грудь и брюшко. Отличаются насекомые в зависимости от среды обитания и способов питания – это формой усиков, видами ротового аппарата, строением конечностей и крыльев. Фазы развития: сполным и неполным превращением.</p> <p>Наружный покров тела позвоночных животных защищает его от внешних воздействий. Часто снаружи кожа образует придатки: у рыб – это чешуя, у пресмыкающихся – щитки и чешуйки, у птиц – перья, у млекопитающих – шерсть.</p> | <p>Изучение и сравнение под цифровым микроскопом, через ноутбук программой «НауЛаб» ротовые аппараты, ноги, крылья, глаза разных видов насекомых.</p> <p>Сравнение из рисунков и схем.</p> <p>Изучение и сравнение покровов тела позвоночных животных. Зарисовка или сканирование биологических объектов.</p> | <p>Беседа. Лаб. исследовательский практикум, с использованием оборудования центра «Точка роста»</p> |
| <p><b>Раздел 6. Микроскопические грибы (2 часа)</b></p>   |   |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Грибы— симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Роль грибов в почвообразовании. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы— разрушители древесины и продуктов ее</p> | <p>Проведение Практических и лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Плесневый грибок мукор;</li> <li>- Плесневый грибок пеницилл;</li> <li>- Дрожжевые грибы— возбудители</li> </ul> | <p>Лекция. Лаборатор. практикум с использованием оборудования центра «Точка роста»</p> |
|---|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.</p> <p>Грибы — паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов, вызываемые ими и отравление. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.</p> <p>Использование грибов в биотехнологии.</p> <p>Грибы — продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биологических соединений.</p> | <p>спиртового брожения;</p> <p>- Грибы — возбудители болезней культурных растений и животных (микозов);</p> <p>- Симбиоз грибов и растений (микориза, лишайники).</p> <p>Зарисовка грибов.</p>   |   |
| <p><b>Раздел 7. Бактерии – самые маленькие организмы (2 часа)</b></p>   |  |   |
| <p>Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве. Выращивание бактерий для производства кормовых дрожжей, лекарств, витаминов и др. органических веществ. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.</p>  | <p>Проведение практических и лабораторных работ:</p> <p>- Бактерии — возбудители молочнокислого брожения;</p> <p>- Азотфиксирующие клубеньковые бактерии — симбионты растений;</p> <p>- Обнаружение и количественный учет бактерий (в почве, воде, воздухе).</p> <p>Бактерии сенной палочки. Зарисовка бактерий.</p> | <p>Лекция. Лабораторная практика с использованием оборудования центра «Точка роста»</p> |
| <p><b>Раздел 8. Лабораторные исследования с помощью мультимедиа.</b></p>  |  |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Общая характеристика полупроницаемости клеточных мембран. Явление осмоса и диффузии. Влияние температуры на проницаемость клеточных мембран. Влияние освещенности на количество пигментов</p> | <p>Практическая работа с оборудованием Точки и роста – ноутбук программой «НауЛаб» и</p> | <p>Групповая исследовательская работа.</p> |
|--|--|--|

|   |   |        |
|---|---|--------|
| листьях растений.<br>Денатурация яичного альбумина. Влияние температуры и среды на активность ферментов: амилазы и каталазы. Роль белков для организма. | датчикам и температуры и освещенности.                        |        |
| <b>Раздел 9. Заключение</b>   |   |        |
| Обобщение знаний по всем разделам   | Защита творческих работ.<br>Работа над творческим материалом. | Зачет. |

### Планируемые результаты

#### ***Предметные результаты:***

1. Умение сравнивать биологические объекты и процессы, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
2. Умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
3. Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

#### ***Метапредметные результаты:***

1. Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
2. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

#### ***Личностные результаты:***

1. Умение проявлять творческую активность, инициативность самостоятельности;
2. Приобретение готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.**

Календарно – учебный график программы представлен в **приложении**

**1. Календарный план воспитательной работы представлен в приложении**

**2. Характеристика оценочных материалов программы в приложении 3.**

Рабочая программа представлена по ссылке - <http://xn--80aaklgmbicngbhd1b4h4e.xn--p1ai/%D0%92%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0/>

### **2.1. Условия реализации программы**

*Для успешной реализации программы необходимо иметь:*

1. Помещение, обстановка которого способствует эффективному учебному процессу: наличие персонального компьютера, выход в Интернет.
  2. Ноутбук.
  3. Интерактивная доска.
  4. Магнитная доска, маркеры.
  4. Колонки.
  5. Столы и стулья, которые легко передвинуть для индивидуальной и групповой работы.
  6. Таблицы, схемы, плакаты, дидактические карточки, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, мультимедийные материалы.
  7. Оборудование, цифровая лаборатория «Точки роста»
  8. Лабораторное оборудование. Микропрепараты
  9. Методическая литература.
- Обучающиеся должны иметь:*
1. Тетрадь, ручки, карандаш, линейку, ластик.

## 2.2. Формы аттестации–контроля

С целью проверки уровня усвоения образовательной программы учащимися, проводится промежуточная аттестация с оценкой «зачет» или «незачет».

Формой подведения итогов усвоения программы может быть самостоятельная работа, контрольное занятие, опрос, тестирование, защита творческих работ, коллективный анализ работ, самоанализ. Также используются такие формы: как защита исследовательских работ, участие в конференциях с презентациями, в выступлениях с докладом, участие в конкурсах исследовательских работ, волимпиадах.

Виды мониторинга:

-  
вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

-  
итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы. Формы проверки результатов:

- наблюдение за деятельностью в процессе работы;

- индивидуальные и коллективные проекты. Формы подведения итогов:

- выполнение творческих заданий;

- представление проекта.

**Формы проведения занятий:** практически и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, кейс-технологии, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

### Оценочные материалы

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид качества работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.



Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися в выступлении с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации и теоретических знаний, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

### **2.3. Методические материалы**

Для реализации содержания программы используются педагогические технологии, методы, приемы, формы и средства, способствующие получению технических знаний и умений, формированию системного восприятия материала образовательной программы соответствующие возрастным особенностям младшего школьного возраста.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный;

Методы воспитания: убеждение, поощрение, мотивация. Содержание практических занятий ориентировано не только на овладение обучающимися основными темами программы, но и на подготовку их для участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах. Учебные занятия организованы в форме лекции и использования видеуроков, проектов-примеров мультимедийных презентаций, беседы, диспута, игры, конкурса, круглого стола, мастер-класса, практической работы, турнира.

По некоторым темам могут использоваться электронные учебники и интерактивные уроки для самостоятельного изучения или для повторения.

В работе используются педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, здоровьесберегающая технология.

## Список литературы:

1. Башмакова, В. И., Ясная, Л. Б., Жилин, Д. М. Цифровая лаборатория ТР по биологии: ученическая, - Москва : Де Либри, 2022. – 88 с. : ил.
2. Ботаника в опытах / Е. А. Свердлов – Сыктывкар, 2000
3. Изучение зоопланктона / В. В. Исаков – Сыктывкар, 2005
4. Пособие к факультативу по физиологии растений для 9-10 кл. / А. М. Маркаров – Сыктывкар, 1976
5. Самкова В. А.. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
6. Чернова Н. М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

## Интернет-ресурсы

1. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ. (16.09.2022 г)
2. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России. (16.09.2022 г)
3. [https://report.apkpro.ru/uploads/share/ТР\\_Биология.pdf](https://report.apkpro.ru/uploads/share/ТР_Биология.pdf) методическое пособие по биологии «Точка роста» авторы В. В. Буслаков, А. В. Пынеев. (16.09.2022 г)

Приложение 1.

Тематическое планирование

| №  | Тема   | Кол-во уроков | Дата |      |
|--|--|---------------|------|------|
|  |  |               | План | Факт |
| <b>I. Знакомство с цифровой лабораторией (1ч.)</b>     |  |               |      |      |
| 1.   | Вводное занятие  | 1             |      |      |
| <b>II. Чудо – микроскоп (2ч.)</b>                      |  |               |      |      |
| 2.   | Увеличительные приборы. Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.            | 1             |      |      |
| 3.   | Клетки томата, кожицы лука и крови лягушки под микроскопом.                                    | 1             |      |      |
| <b>III. Невидимые клетки и вещества растений (6ч.)</b> |  |               |      |      |
| 4.   | Разнообразие листьев различных растений под микроскопом. Строение устьиц.                      | 1             |      |      |
| 5.   | Разнообразие пластид в растительных клетках, антоцианов в клеточном соке. Движение цитоплазмы. | 1             |      |      |
| 6.   | Клетки корня и стебля под микроскопом.   | 1             |      |      |
| 7.   | Изучение частей цветка под микроскопом.  | 1             |      |      |
| 8.   | Структурные углеводы: целлюлоза и хитин.   | 1             |      |      |
| 9.   | Крахмальные и белковые зёрна в клетках растений. Соли кальция в листьях капусты.               | 1             |      |      |
| <b>IV. Микроскопически растения и животные (4ч.)</b>   |  |               |      |      |
| 10.  | Хлорелла и хламидомонада – зеленые одноклеточные водоросли.                                    | 1             |      |      |
| 11.  | Вольвокс – колониальный жгутиконосец. Эвглена зеленая – растение, или животное.                | 1             |      |      |
| 12.  | Амеба обыкновенная. Культивирование инфузории – туфельки.                                      | 1             |      |      |
| 13.  | Паразитически простейшие.  | 1             |      |      |
| <b>V. Животные под микроскопом (5ч.)</b>               |  |               |      |      |
| 14.  | Ротовой аппарат разных насекомых.  | 1             |      |      |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| 15.   | Ногиразныхнасекомых   | 1 |  |  |
| 16.   | Крыльяиглазанасекомых   | 1 |  |  |
| 17.   | Чешуяразныхвидоврыб   | 1 |  |  |
| 18.   | Строениеперьевптицишерстисобаки.  | 1 |  |  |
| <b>VI.Микроскопическиегрибы(2ч.)</b>                          |   |   |  |  |
| 19.   | Плесневыегрибы-мукор–классЗигомицеты,а пенициллиум–классНесовершенныегрибы.   | 1 |  |  |
| 20.   | Пекарскиедрожжи–классАскомицеты,или Сумчатыегрибы.  | 1 |  |  |
| <b>VII.Бактерии–самыемаленькиеорганизмы(2ч.)</b>              |   |   |  |  |
| 21.   | Общаяхарактеристикабактерийкакпрокариотических(доядерных)организмов.Бактериисеннойпалочки.                                  | 1 |  |  |
| 22.   | Рольбактерийвскисаниимолока.  | 1 |  |  |
| <b>VIII.Лабораторныеисследованияпомощьюмультидатчика(8ч.)</b> |   |   |  |  |
| 23.   | Осмонапримерекуруиногояйца  | 1 |  |  |
| 24.   | Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука   | 1 |  |  |
| 25.   | Денатурация белка. Ноутбук с программой «НауЛаб», датчик температуры.   | 1 |  |  |
| 26.   | Влияние температуры и рН среды на активность амилазы через датчик температуры.  | 1 |  |  |
| 27.   | Влияние температуры и рН среды на активность каталазы через датчик температуры.   | 1 |  |  |
| 28.   | Влияние кислотности на цвет антоцианов  | 1 |  |  |
| 29.   | Влияние интенсивности света на количество пигментов в листьях растений. Ноутбук с программой «НауЛаб», датчик освещенности. | 1 |  |  |
| 30.   | Еда как топливо. Ноутбук с программой «НауЛаб», датчик температуры.   | 1 |  |  |
| <b>XI.Заключение(4ч.)</b>                                     |   |   |  |  |
| 31.   | Обобщение знаний  | 1 |  |  |
| 32.   | Обобщение знаний  | 1 |  |  |
| 33.   | Защита проектов   | 1 |  |  |
| 34.   | Летнее задание  | 1 |  |  |

Приложение 2.

Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Направление воспитательной работы | Наименование мероприятия                   | Дата выполнения | Планируемый результат   | Примечание |
|-------|-----------------------------------|--|-----------------|---|------------|
| 1     | Патриотическое воспитание         | Интеллектуальная игра «Мир глазами ученых» | декабрь         | Формирование патриотического отношения к биологии и культуре, гордость за вклад российских и советских ученых в развитие мировой биологической науки  |            |
| 2     | Формирование культуры здоровья    | Деловая игра «Здоровое питание»            | Февраль         | Воспитание ответственного отношения к своему здоровью и установление здорового образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); |            |
| 3     | Ценности научного познания        | Защита творческих работ.                   | Апрель          | Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.  |            |

## Приложение 3

### Характеристика оценочных материалов программы

**Низкий уровень:** удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

**Средний уровень:** достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление об учебно-исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

**Высокий уровень:** свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно-исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

**Входящий контроль** – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

**Промежуточный контроль:** коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

**Итоговый контроль:** презентация творческих и исследовательских работ, участие в выставках мероприятий, участие в конкурсах исследовательских работ

| № | Предмет оценивания   | Формы и методы оценивания              | Критерии оценивания                                | Показатели оценивания  | Виды контроля |
|---|--|--|--|--|---------------|
| 1 | Теоретические знания по разделам:<br><b>Раздел 1. Знакомство с</b> | Тестирование<br>Смотр знаний<br>(игра, | Полнота, системность, прочность знаний программным | Изложение полученных знаний в устной форме:<br>3 балла – полное, в системе, допу | Промежуточный |

|  |  |  |  |         |  |
|--|--|--|--|---------|--|
|  |  |  |  | скаются |  |
|--|--|--|--|---------|--|

|  |   |                     |  |  |
|--|---|---------------------|--|--|
| <p><b>цифровой лабораторией «Точка роста»</b> Раздел 2. <b>Чудо</b> – <b>микроскоп</b> Раздел 3. <b>Невидимые клетки</b> и <b>вещества растений.</b> Раздел 4. <b>Микроскопические растения</b> и <b>животные</b> Раздел 5. <b>Животные под микроскопом.</b> Раздел 6. <b>Микроскопические грибы</b> Раздел 7. <b>Бактерии – самые маленькие организмы.</b> Раздел 8. <b>Лабораторные исследования с помощью мультимедиа</b></p> | <p>викторина, ребусы и т.д.) Устный вопрос.</p> | <p>требованиям.</p> | <p>единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые учащимися, 2 балла – полное, в системе, допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые после указания педагога 1 балл – неполное, допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные учащимися</p> |  |
|--|---|---------------------|--|--|



|  |  |   |  |   |                      |
|--|--|---|--|---|----------------------|
|  | <p>Практические знания по разделам:<br/> <b>Раздел 1.</b><br/> <b>Раздел 1.</b><br/> <b>Знакомство с цифровой лабораторией</b></p> | <p>Устный опрос.<br/> Отчет по лабораторным и практическим работам.</p> | <p>Полнота, системность, прочность знаний программным требованиям.</p> | <p>Изложение полученных знаний в устной форме:<br/> 3 балла – полное, в системе, допускаются единичные несущественные ошибки,</p> | <p>Промежуточный</p> |
|--|--|---|--|---|----------------------|





|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Шкалабаллов:

0–3 низкий уровень достижений

4–6 средний уровень достижений

7–9 высокий уровень достижений

### Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:

- должен знать правила ТБ при проведении лабораторных и практических работ;
- знать весь лабораторный инвентарий, правила обращения со льющими, режущими инструментами, горючими и едкими веществами, правила обращения с лабораторной посудой;
- уметь самостоятельно изготавливать микропрепараты;
- уметь работать с микроскопом, зарисовывать и подписывать рисунки-схемы в тетрадь;
- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента;
- уметь использовать полученные знания на уроках биологии.