

Управление образования администрации муниципального района
«Усть – Куломский»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
Помоздинская средняя общеобразовательная школа им. В.Т. Чисталева

Рассмотрена:
Педагогическим советом
Протокол № 2
от 22. 09. 2022 г.

Утверждена:
приказом МОУ Помоздинская СОШ
им. В.Т. Чисталева
От 28. 09. 2022 № 274\1
Л.В. Шомысова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ -
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Цифровая микролаборатория»

Направленность: естественнонаучная

Вид программы по уровню освоения - базовый

Возраст учащихся 11-12 лет

Срок реализации – 1 год

Составитель:

Максимова Галина Ивановна,
педагог дополнительного образования

1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная – дополнительная общеразвивающая программа «Цифровая микробиология» 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».
- Федеральный Закон от 02.12.2019 N 403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р).
- Приказ Минпросвещения России № 533 от 30.09.2020г. «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП, утвержденный приказом Минпросвещения России №196 от 09.11.2018г.»
- Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 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);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Республике Коми от 19.09.2019г. № 07-13/631);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ и программ электронного обучения от 15 июля 2015г.
- Другие нормативные правовые документы, регулирующие отношения в области образования, безопасности дорожного движения, деятельности общественных организаций и защиты прав и интересов несовершеннолетних;
- Устав МОУ Помоздинская СОШ им. В.Т. Чисталева и другие нормативные документы, регламентирующие деятельность организации дополнительного образования.

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 и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность Цифровая лаборатория – удобное программное обеспечение, предоставляющее большое пространство для исследований, экспериментов и демонстраций. Лаборатории подобного рода 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 самим в качестве молодых исследователей.

Внедрение современного цифрового оборудования позволит качественно изменить взгляд к живому миру. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся могут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации к науке «Биология».

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

Адресаты программы. Программа кружка «Цифровая микролаборатория» ориентирована для учащихся 5 – 6 классов (11-12 лет). Наполняемость группы 10 человек, условия приёма детей – по заявлению родителей (законных представителей) и согласия на обработку данных.

Вид программы по уровню освоения – базовый уровень.

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. Микроскопические 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 |
| ИТОГО | 34 | 11 | 23 |

Содержание учебного плана

| Основное содержание по темам | Виды деятельности | Формы организации учебного процесса |
|---|--|-------------------------------------|
| Раздел 1. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста» (1ч.) | | |
| Назначение курса. Формы организации и проведения занятий. Техника безопасности при работе в | Ознакомление с объектами изучения цифровой | Вводная лекция с элементами |

| | | |
|--|---|--|
| <p>компьютерном классе. Что такое цифровая лаборатория. Назначение компьютерного интерфейса НауЛаб и принципы его работы. Датчики для экспериментов. Виды и назначения датчиков, особенности их подключения.</p> | <p>микроработаторией.</p> | <p>беседы. Инструктаж по Т.Б.</p> |
| <p>Раздел 2. Чудо – микроскоп (2ч.)</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 -Приготовление и рассматривание микропрепаратов; -Зарисовка биологических объектов; -Мини–исследование «Микромир» (работа в группах с последующей презентацией)</p> | <p>Лаб.практ., групповая форма занятия.</p> |
| <p>Раздел 3. Невидимые клетки и вещества растений (6ч.)</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; -Бесцветные пластиды; -Хлоропласты; Оранжевые пластиды; Красящее вещество клеточного сока;</p> | <p>Лекция с элементами беседы. 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. Изготовление микропрепаратов, рассматривание и нахождение - покровной, механической, проводящей, основной и запасающей 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>Запасающие углеводы: крахмал и хитин.</p> | <p>Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи; Клеток корня, стебля и листа, цветка; Крахмальных зерна семян пшеницы; Крахмала – запасного углевода. Белковых зерен в клетках семян гороха; Превращения крахмала в сахар; Формы и размеры клеток различных зон корня; Определение соли кальция на срезах листьев капусты; Изучение поперечного разрез жилки листа; Изучение кожицы листа в верхней и нижней части листа с устьицами; Зарисовка биологических объектов</p> | |
| Раздел 4. Микроскопические растения и животные (4 ч.) | | |
| <p>Микроскопические водоросли хламидомонада и хлорелла, особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Вольвокс – колониальный жгутиконосец. Микроскопические животные –</p> | <p>Рассматривание под цифровым микроскопом, через ноутбук с программой «НауЛаб» готовых и собственно приготовленных</p> | <p>Беседа, групповой практикум</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>обыкновенная и дизентерийная амеба, инфузория туфелька, лямблии, малярийный паразит 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>Раздел 5. Животные под микроскопом (5ч.)</p> | | |
| <p>Насекомые – самый многочисленный класс царства Животные. Прогрессивные черты сухопутных членистоногих: расчленение тела на голову, грудь и брюшко. Отличаются насекомые в зависимости от среды обитания и способов питания – это формой усов, видами ротового аппарата, строением конечностей и крыльев. Фазами развития: с полным 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 или чешуйки, у птиц – перья, у млекопитающих – шерсть.</p> | <p>Изучение и сравнение под цифровым микроскопом, через ноутбук с программой «НауЛаб» ротовые аппараты, ноги, крылья, глаза разных видов насекомых. Сравнение и зарисовка их.</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>Раздел 6. Микроскопические грибы (2 часа)</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"> - Плесневый гриб мукор; - Плесневый гриб пеницилл; - Дрожжевые грибы – возбудители | <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 и вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.</p> <p>Использование грибов в биотехнологии. Грибы — продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биоорганических 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>Раздел 7. Бактерии – самые маленькие организмы (2 часа)</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.</p> <p>Лаборатор. практикум с использованием оборудования центра «Точка роста»</p> |
| <p>Раздел 8. Лабораторные исследования с помощью мультидатчика.</p> | | |
| <p>Общая характеристика полупроницаемости клеточных мембран. Явление осмоса и диффузии. Влияние температуры на проницаемость клеточных мембран. Влияние освещенности на количество пигментов в</p> | <p>Практическая работа с оборудованием Точки роста – ноутбук с программой «НауЛаб» и</p> | <p>Групповая исследовательская работа.</p> |

| | | |
|--|--|--------|
| листьях растений. Денатурация яичного альбумина. Влияние температуры и рН среды на активность ферментов амилазы и каталазы. Роль белков для организма. | датчиками температуры и освещенности. | |
| Раздел 9. Заключение | | |
| Обобщение знаний по всем разделам | Защита творческих работ. 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 самостоятельность;
2. Приобретение готовности и способность 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, цифровые лаборатории «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, в олимпиадах.

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 детьми в процессе работы;
 - индивидуальные и коллективные проекты.

Формы подведения итогов:

- выполнение творческих заданий;
- представление проекта.

Формы проведения занятий: практические 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 и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление 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 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 и 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 основных тем программы, но и на подготовку их для участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах. Учебные занятия организованы в форме лекции с использованием видео уроков, проектов- примеров и 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.Свердлова – 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. 1. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ. (16.09.2022 г)
2. 2. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России. (16.09.2022 г)
3. 3. 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 |
| I. Знакомство с цифровой лабораторией (1ч.) | | | | |
| 1. | Вводное занятие | 1 | | |
| II. Чудо – микроскоп (2ч.) | | | | |
| 2. | Увеличительные приборы. Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. | 1 | | |
| 3. | Клетки томата, кожицы лука и крови лягушки под микроскопом. | 1 | | |
| III. Невидимые клетки и вещества растений (6ч.) | | | | |
| 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 | | |
| IV. Микроскопические растения и животные (4ч.) | | | | |
| 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. | Паразитические простейшие. | 1 | | |
| V. Животные под микроскопом (5ч.) | | | | |
| 14. | Ротовой аппарат разных насекомых. | 1 | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| 15. | Ноги разных насекомых | 1 | | |
| 16. | Крылья и глаза насекомых | 1 | | |
| 17. | Чешуя разных видов рыб | 1 | | |
| 18. | Строение перьев птиц и шерсти собаки. | 1 | | |
| VI. Микроскопические грибы (2ч.) | | | | |
| 19. | Плесневые грибы- мукор – класс Зигомицеты, а пенициллиум – класс Несовершенные грибы. | 1 | | |
| 20. | Пекарские дрожжи – класс Аскомицеты, или Сумчатые грибы. | 1 | | |
| VII. Бактерии – самые маленькие организмы (2ч.) | | | | |
| 21. | Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Бактерии сенной палочки. | 1 | | |
| 22. | Роль бактерий в скисании молока. | 1 | | |
| VIII. Лабораторные исследования с помощью мультидатчика (8ч.) | | | | |
| 23. | Осмоз на примере куриного яйца | 1 | | |
| 24. | Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука | 1 | | |
| 25. | Денатурация белка. Ноутбук с программой «НауЛаб», датчик температуры. | 1 | | |
| 26. | Влияние температуры и pH среды на активность амилазы через датчик температуры. | 1 | | |
| 27. | Влияние температуры и pH 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 | | |
| XI. Заключение (4ч.) | | | | |
| 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 мероприятий | Дата выполнения | Планируемый результат | Примечание |
|-------|-----------------------------------|--|-----------------|--|------------|
| 1 | Патриотическое воспитание | Интеллектуальная игра «Мир глазами ученых» | декабрь | Формирование патриотического отношения к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки | |
| 2 | Формирование культуры здоровья | Деловая игра «Здоровое питание» | Февраль | Воспитание ответственного отношения к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, 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. | |

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 о 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: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ

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

| | | | | |
|---|---|--|--|----------------------|
| <p>цифровой лабораторией «Точка роста» Раздел 2. Чудо – микроскоп Раздел 3. Невидимые клетки и вещества растений. Раздел 4. Микроскопические растения и животные Раздел 5. Животные под микроскопом. Раздел 6. Микроскопические грибы Раздел 7. Бактерии – самые маленькие организмы. Раздел 8. Лабораторные исследования с помощью мультимедиа.</p> | <p>викторина, ребусы и т.д.) Устный опрос.</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: Раздел 1. Знакомство с цифровой лабораторией</p> | <p>Устный опрос. Отчет по лабораторным и практическим работам.</p> | <p>Полнота, системность, прочность знаний программным требованиям.</p> | <p>Изложение полученных знаний в устной форме: 3 балла – полное, в системе, допускаются единичные несущественные ошибки,</p> | <p>Промежуточный</p> |

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

Карта творческих достижений обучающегося (оценочная карта)

| Ф.И.О | Предлагает свои идеи | Достижения в баллах от 0-9 по изученным главам | | | | | | | | |
|-------|----------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | Гл.1 | Гл.2 | Гл.3 | Гл.4 | Гл.5 | Гл.6 | Гл.7 | Гл.8 | Гл.9 |
| 1. | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | |

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

Шкала баллов:

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 о правилах ТБ при проведении лабораторных и практических работ;
- знать весь лабораторный инструментарий, правила обращения с колющими, 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.