

Оглавление

[Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы 2](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592245)

[Пояснительная записка 2](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592246)

[1.3 Содержание программы 5](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592247)

[1.4 Планируемые результаты 8](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592248)

[Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий 9](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592249)

[2.1 Календарный учебный график 9](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592250)

[2.2.Условия реализации программы: 9](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592251)

[2.3. Формы контроля 10](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592252)

[2.4. Методические материалы 14](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592253)

[Методы обучения: 14](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592254)

[Формы организации детей на занятиях 15](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592255)

[Формы организации занятий 15](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592256)

[Учебные занятия. 15](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592257)

[Календарный график 16](file:///C:\Users\Sveta1\Downloads\программа%20микромир%20ПФДО%20(1).docx#_Toc42592258)

# Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

## **1.1.Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Удивительный микромир» естественно-научной направленности рассчитана на один год обучения, разработана на основе программ по биологии основного общего образования, учебников образовательной линии Н.И.Сонина и Т.С.Суховой, и является модифицированной, рассчитана на один год обучения.

Уровень программы: стартовый

Программа разработана на основании следующих нормативных – правовых документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- изменения в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ в части определения содержания воспитания в образовательном процессе с 1.09.2020;

- Указа Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 сентября 2017 г., регистрационный № 48226);

- Концепция развития дополнительного образования детей в РФ (Распоряжение правительства РФ от 30.03.2022);

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

Актуальность программы обусловлена, во-первых, тем, что современный экологически и биологически грамотный человек не может не уметь работать с микроскопом и не иметь должного представления о микромире; во-вторых, востребованностью у студентов биологических специальностей ВУЗов, техникумов и академий навыков работы с микроскопом; и, в-третьих, многочисленными открытиями, сделанными благодаря применению микроскопа, в области микробиологии, генетики, биоинженерии (клонирование и создание генетически модифицированных организмов, расшифровка генома человека и т.п.).

Новизна программы заключается в недостатке аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие между актуальностью и востребованностью данного аспекта биологического образования и отсутствием возможности для заинтересованных в таком образовании школьников приобрести систематизированные навыки работы с микроскопом для изучения микромира. Особенность программы. Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес. Благодаря использованию данных технологий обучающиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и записывать видео, наблюдать циклы развития. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность детей, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогут обучающимся определиться с выбором профессии. Мельчайшие представители живого мира бактерии, низшие грибы, простейшие животные и одноклеточные растения изучаются в школьном курсе на протяжении небольшого количества учебных часов, поэтому занятия позволят углубить знания обучающихся по данным разделам биологии на экспериментальном уровне.

**1.2 Цель и задачи программы**

**Цель программы**: расширение кругозора обучающихся о мельчайших представителях живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий.

Задачи:

**Образовательные:**

- формировать научное мировоззрения и культуры интеллектуального труда;

- познакомить с историей развития микробиологии;

- изучать строения на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;

- обучать правилам приготовления препаратов

- Формировать навыки наблюдения и сравнения. фиксации результатов биологического эксперимента.

- обучать работать с доступной научной печатной литературой, материалами Интернет;

- обучать выступать с результатами исследования перед обучающимися на занятиях и научных конференциях обучающихся;

- обучать правилам работы с микроскопом.

Метопредметные:

- развивать интерес к биологии, биологическому эксперименту;

- формировать практические навыки работы со световым микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;

- формировать навыки написания письменных работ: сообщений, докладов, исследовательских работ; развитие индивидуальных способностей обучающихся.

Личностные:

- воспитывать умение видеть, чувствовать, понимать, проявляя самостоятельность и творческую активность;

- формировать коммуникативную культуру, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;

- воспитывать аккуратность, чувство самоконтроля, взаимопомощи.

Формы и методы обучения:

- Работа с дополнительной литературой и сообщения обучающихся;

- лабораторный практикум;

- практические работы с элементами научной деятельности;

- написание и защита проектов по изучаемой проблеме;

- словесные, наглядные, практические; индивидуальные и групповые.

Психологическое обеспечение программы включает в себя следующие компоненты: создание комфортной доброжелательной атмосферы на занятиях; применение индивидуальных, групповых форм обучения; формирование знаний обучающихся на разных психологических уровнях.

## **1.3 Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование темы | Количество часов | | | Формы контроля |
| теория | практика | всего |
| **1** | **Вводное занятие. Вводный инструктаж** | **2** |  | **2** | Опрос, беседа |
| **II** | **От микроскопа до микробиологии** | **20** | **20** | **40** | Викторины, тесты, контрольные задания |
| 2 | История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер, немецкий ученый Роберт Кох основоположники современной микробиологии. | **1** | **1** | **2** |  |
| 3 | Признаки живых организмов | **1** | **1** | **2** |  |
| 4 | Основные направления современной микробиологии. | **1** | **1** | **2** |  |
| 5 | Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.  **Практическая работа**. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним». | **1** | **1** | **2** | Практическая работа |
| 6 | Использование микроскопа в разных областях науки | **1** | **1** | **2** |  |
| 7 | Клетка- единица живого. Многообразие клеток | **1** | **1** | **2** |  |
| **8** | Правила приготовления микропрепаратов.  Исследование волос человека | **1** | **1** | **2** |  |
| **9** | Исследование волос животного. | **1** | **1** | **2** |  |
| **10** | Строение пера птицы | **1** | **1** | **2** |  |
| **11** | Исследование кожи человека | **1** | **1** | **2** |  |
| **12** | Растительная клетка. Вакуоли. Клетки арбуза. | **1** | **1** | **2** |  |
| **13** | Растительная клетка.  Приготовление микропрепаратов «Кожица лука». | **1** | **1** | **2** |  |
| **14** | Растительная клетка. Хлорофилл | **1** | **1** | **2** |  |
| **15** | Исследование иголки сосны. | **1** | **1** | **2** |  |
| **16** | Пыльца растений. Исследование пыльцы лилии. | **1** | **1** | **2** |  |
| **17** | Исследование срезов стеблей. | **1** | **1** | **2** |  |
| **18** | Особенности химического состава живых организмов | **1** | **1** | **2** |  |
| 19 | Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные обитатели водной среды. **Практическая работа**. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое». | 1 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 20 | Изучение Эвглены зеленой. | 1 | 1 | 2 |  |
| 21 | Простейшие возбудители заболеваний человека и животных | 1 | 1 | 2 |  |
| **Ш** | **Микроскопические животные-паразиты растений. Паутинный клещ, щитовки.** | **4** | **4** | **8** | Защита проектов |
| 22 | Изучение паутинного клеща. Меры борьбы. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 23  24 | Изучение щитовки. Способы защиты растений.  Вредители растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений | 1  1 | 1  1 | 2  2 | Опрос. Практическая работа |
| 25 | Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Обобщение темы «Микроскопические животные-паразиты» |
| **IV** | **Грибы** | 7 | **7** | **14** |  |
| 26 | Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность | 2 |  | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 27 | Значение плесневых грибов. Дрожжи | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 28 | Практическая работа Мукор. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 29 | Практическая работа Пеницилл | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 30 | Практическая работа «Влияние температуры на рост плесневых грибов | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 31 | Дрожжи | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 32 | Шляпочные грибы |  | 2 | 2 | Опрос. Практическая работа. Обобщение темы. Практические работы учащихся. |
| **V** | **Водоросли.** | **4** | **4** | **8** |  |
| 33 | Практическая работа «Водоросли обитатели аквариума. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 34 | Микроскопические водоросли группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 35 | Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека. **Практическая работа**. «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам препаратам | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| **36** | **Итоговое занятие** | **1** | **1** | **2** |  |
|  | Итого | 35 | 37 | 72 |  |

**Содержание учебного плана**

**Раздел1. Вводное занятие (2часа)**

**Тема : Вводное занятие. Вводный инструктаж**

**Теория**: Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

Формы контроля: опрос

**Раздел 2. От микроскопа до микробиологии (40 часов)**

2. Тема: История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер, немецкий ученый Роберт Кох основоположники современной микробиологии.

Теория: История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер, немецкий ученый Роберт Кох основоположники современной микробиологии.

Формы контроля: опрос, беседа.

3) Тема: Признаки живых организмов

Теория: Признаки живых организмов: дыхание, питание, выделение веществ, рост и развитие, движение, раздражимость и размножение.

Практическая работа: движение одноклеточных животных.

Формы контроля: тест.

4) Тема: Основные направления современной микробиологии.

Теория: Основные направления современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия.

Формы контроля: опрос

5) Тема: Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения

с лабораторным оборудованием.

Теория: Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Практическая работа. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Формы контроля: самостоятельная практическая работа.

6) Тема: Использование микроскопа в разных областях науки

Теория: Использование микроскопа в разных областях науки.

Практическая работа: Работа с цифровым микроскопом.

Формы контроля: беседа.

7) Тема: Клетка- единица живого. Многообразие клеток

Теория: Клетка- единица живого. Многообразие клеток. Растительная клетка. Изучение внутреннего строения листа растения. Клетки арбуза. Клетка масличных культур. Содержание крахмала в клетках. Клетка- единица живого.

Практическая работа: изучение многообразия форм клеток под микроскопом.

Формы контроля: опрос

8) Тема: Правила приготовления микропрепаратов.

Исследование волос человека

Теория: Правила приготовления микропрепаратов. Растительная клетка. Правила приготовления микропрепаратов.

Практическая работа: Исследование волос человека.

Формы контроля. Опрос, тест.

9) Тема: Исследование волос животного.

Теория. Исследование волос животного. Строение волос животного. Функции шерсти.

Практика: Исследование шерсти под микроскопом.

Формы контроля: опрос

10) Тема: Строение пера птицы

Теория: Строение пера птицы. Значение перьев. Виды перьев.

Практика: Изучение пера под микроскопом.

Формы контроля: опрос.

11) Тема: Исследование кожи человека

Теория: Исследование кожи человека. Строение кожи. Функции кожи.

Практика: исследование кожи под микроскопом.

Формы контроля: тест

12) Тема: Растительная клетка. Вакуоли. Клетки арбуза.

Теория: Растительная клетка. Вакуоли.

Практика: изучение вакуолей на примере клеток арбуза.

Формы контроля: опрос.

13) Тема: Растительная клетка.

Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».

Теория: Растительная клетка. Строение растительной клетки. Роль клетки в жизни растений.

Практика: Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».

Формы контроля: опрос

14) Тема: Растительная клетка. Хлорофилл

Теория: Растительная клетка. Хлорофилл. Значение хлорофилла. Элодея канадская.

Практика: изучение хлорофилла на примере Элодеи канадской.

Формы контроля: опрос.

15) Тема: Исследование иголки сосны.

Теория: Исследование иголки сосны. Видоизменения листьев.

Практика: Исследование иголки сосны.

Формы контроля: Тест.

16) Тема: Пыльца растений. Исследование пыльцы лилии.

Теория: Пыльца растений. Значение пыльцы для растений.

Практика: Исследование пыльцы лилии.

17) Тема: Исследование срезов стеблей.

Теория: Исследование срезов стеблей. Годичные кольца. Возраст растений.

Практика: Изучение спилов деревьев. Подсчет возраста.

Формы контроля: опрос.

18) Тема: Особенности химического состава живых организмов

Теория: Особенности химического состава живых организмов.

Формы контроля: опрос. Беседа.

19. Тема: Классификация одноклеточных представителей царства животных.

Теория: Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные обитатели водной среды.

**Практика:** «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».

Формы контроля: опрос

20) Тема: Изучение Эвглены зеленой.

Теория: Изучение Эвглены зеленой. Простейшие микроорганизмы. Эвглена зеленая растение или животное?

Практика: Изучение эвглены зеленой под микроскопом.

Формы контроля: опрос. Викторина.

21) Тема: Простейшие возбудители заболеваний человека и животных

Теория: Простейшие возбудители заболеваний человека и животных. Амеба.

Формы контроля. Контрольная работа.

**Раздел 3. Микроскопические животные-паразиты растений. Паутинный клещ, щитовки. (8часов)**

22) Тема: Изучение паутинного клеща. Меры борьбы.

Теория: Паутинный клещ. Меры борьбы.

Практика: изучение паутинного клеща под микроскопом.

Формы контроля: опрос.

23) Тема: Изучение щитовки. Способы защиты растений.

Теория: Изучение щитовки. Способы защиты растений.

Практика: изучение щитовки под микроскопом.

Формы контроля: опрос.

24) Тема: Вредители растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений

Теория: Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

Формы контроля: тест.

25) Тема: Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

**Раздел 4. Грибы (4 часа)**

26) Тема: Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность

Теория: Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность.

Практика: изучение плесневых грибов под микроскопом.

Формы контроля: опрос

27) Тема: Значение плесневых грибов. Дрожжи

Теория: Значение плесневых грибов. Дрожжи

Практика: изучение свойства дрожжей.

Формы контроля: опрос.

28) Тема: Практическая работа Мукор.

Самостоятельная Практическая работа - изучение Мукора.

Формы контроля: опрос

29) Тема: Практическая работа Пеницилл

Самостоятельная Практическая работа- изучение Пеницилла.

Формы контроля: опрос

30) Тема: Практическая работа «Влияние температуры на рост плесневых грибов

Теория: Влияние температуры на рост грибов.

Практика: постановка опыта «Влияние температуры на рост плесневых грибов.

Формы контроля. опрос

31) Тема: Дрожжи

Теория: Дрожжи. Изучение свойства дрожжей. Сухие и живые дрожжи.

Практика: эксперимент сухие и живые дрожжи использование в изготовлении теста.

Формы контроля: опрос. Викторина

32) Тема: Шляпочные грибы

Теория: Шляпочные грибы. Значение в природе. Ядовиты и съедобные грибы. Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов.

Формы контроля: опрос. Контрольная работа по теме «Грибы».

**Раздел 5. Водоросли (18 часов)**

33) Тема: Практическая работа «Водоросли обитатели аквариума.

Теория: водоросли. Строение. Значение в природе.

Практика. Изучение водорослей в аквариуме

Формы контроля: опрос

34) Тема: Микроскопические водоросли группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли.

Теория: Микроскопические водоросли группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли.

Практика: Изучение живых одноклеточных водорослей под микроскопом.

Формы контроля: опрос

35) Тема: Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Теория: Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей

в природе и жизни человека.

Практическая работа. «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым

микропрепаратам препаратам

36) Тема: Итоговое занятие. Подведение итогов. Контрольная работа.

## **1.4 Планируемые результаты**

Ожидаемые результаты.

В результате занятий по программе к концу учебного года обучающиеся знают:

- историю развития микробиологии;

- строение увеличительных приборов;

- значение изученных организмов в природе и жизни человека;

- строение на клеточном уровне представителей различных царств живого мира: бактерий, растений, животных и грибов;

- требования к написанию рефератов и докладов.

умеют:

- работать с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;

- готовить культуры одноклеточных организмов;

- писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, исследовательские работы;

- наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента.

- работать с доступной научной печатной литературой, материалами Интернет;

- выступать с результатами исследования перед обучающимися на занятиях и научных конференциях обучающихся;

- работать со световым микроскопом;

- самостоятельно готовить микропрепараты.

# Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

## **2.1 Календарный учебный график**

Количество учебных недель по программе - 36 недель.

Учебный год для учащихся первого года обучения начинается с 1 сентября заканчивается - 31 мая.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

## **2.2.Условия реализации программы:**

**Материально- техническое обеспечение**

- оборудованный кабинет для обучения 8- 15 учащихся.

- предоставление максимальной свободы для проявления творчества и инициативы.

- использование в работе большого количества материалов, средств, технологий их использования.

**Перечень оборудования**

- Аудитория со столами и стульями;

- компьютер- 1 шт;

- проектор- 1 шт;

- микроскопы ученические- 5 шт;

- микроскоп цифровой- 1 шт;

- посуда химическая;

- чашки петри- 5 шт;

- микропрепараты;

- стекла предметные/покровные;

- шкафы для хранения пособий;

**Информационное обеспечение:**

- наглядный и дидактический материал к темам.

**Кадровое обеспечение:**

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования со специальными знаниями в области биологии.

## **2.3. Формы контроля**

Реализация программы «Удивительный микромир» предусматривает входной, текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Входной контроль осуществляется в форме собеседования, анкетирование.

Текущий контроль включает следующие формы: опрос, учебно- исследовательская работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

обучающе-контролирующие игры;

проверочная работа;

проверка правильности работы с микроскопом и справочными источниками;

проверка оформления работы;

опрос;

обсуждение результатов исследований;

интеллектуальные соревнования.

Итоговая аттестация проводится в форме:

- зачѐт по альбому юного микроскописта;

- викторина по микрофотографиям;

- защита реферативной (учебно-исследовательской) работы.

Публичная презентация образовательных результатов программы осуществляется в форме выступления на конференциях.

**Средства контроля**

Итоговая оценка полученных результатов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия, имя обучающегося | Работа с микро- техникой  (1) | Оформле- ние  альбома (2) | Работа с источни-ками (3) | Реферативная (учебно- исследо-вательская) работа  (4) |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

Параметры оценивания:

1. Работа с микротехникой (0-3 балла)
2. баллов – недостаточно хорошая, много ошибок;
3. балл – начальный уровень развития умения работать с микроскопом, обучающийся работает медленно, допускает немало ошибок;
4. балла – развито хорошее умение работать с микротехникой, ошибок немного;
5. балла – развит хороший навык работы с микротехникой, ошибок практически нет.
6. Оформление альбома юного микроскописта

0 баллов – не оформлен;

* 1. балл – оформлен в недостаточной степени, отражено очень маленькое количество информации, неаккуратные иллюстрации, много ошибок;
  2. балла – имеется большая часть необходимой информации, иллюстраций, ошибок немного;
  3. балла – хорошо оформлен, много информации, тщательное оформление иллюстраций и текста, ошибок практически нет.

1. Работа с источниками
2. баллов – с большим трудом находит и отбирает информацию, требуется дополнительная помощь;
3. балл – медленно работает с источниками, нередко ошибается в отборе нужной информации;
4. балла – неплохо ориентируется в источниках, чаще всего сам находит нужную информацию, ошибок немного;
5. балла быстро находит необходимую информацию, успешно выделяет главное, хорошо ориентируется в источниках .
6. Реферативная (учебно-исследовательская) работа (0-1 балл):
7. баллов – не завершена или сделана на низком уровне,

не позволяющем её представить на конференции, выставке;

1. балл – выполнена на достаточном уровне, успешно представлена на конференции, выставке.

**Требования к написанию реферата**

Защита реферата предполагает выбор обучающимися интересующей его проблемы, ее глубокое изучение, изложение результатов и выводов. За неделю до защиты участник должен сдать реферат на рецензию педагогу. К защите должен быть подготовлен доклад не более чем на 10 минут.

1. Должна четко соблюдаться форма: - титульный лист, - оглавление, - введение, - основная часть, - заключение, - список используемой литературы.

2. Оптимальный объем работы страниц (10 15)

3. При написании реферата следует использовать не менее 5-10 литературных источников (источники должны быть указаны в алфавитном порядке по фамилии автора, необходимо указать место издания, название издательства, год и страницу).

4. При оформлении титульного листа указывается учебное заведение, в центре тема реферата, ниже справа ФИО обучающегося, класс, ФИО педагога, внизу город и год написания.

При написании реферата обучающиеся руководствуются данным планом: Что такое реферат? Требования к оформлению реферата. Примерный план работы над рефератом? Что такое исследовательская работа по биологии? Рекомендации по организации научной работы обучающихся. Примерный план работы. Методика проведения работ. Знакомство с образцами реферативных и исследовательских работ по генетике. Анализ работ. Выбор темы научной работы. Составление плана деятельности учащегося. Постановка цели и определение задач. Знакомство с рекомендуемой литературой. Подбор новых литературных источников.

Введение к работе. Определение актуальности данной темы, причин ее выбора; перечень задач или проблем, поставленных в работе. Наблюдение. Материалы опытов и экспериментов. Оформление статистических данных, их анализ и выводы. Результаты работы или выводы. Итоги всей работы (краткий анализ, формулировка основных выводов, определение круга решенных и нерешенных проблем и задач, причины неудач). Защита реферата или исследовательской работы.

**Темы мини-проектов**

1. Сообщения:

1) Роберт Кох один из основоположников современной микробиологии.

2) Луи Пастер - отец современной микробиологии и иммунологии.

3) Жизнь и деятельность Александра Флеминга.

4) Малярия или перемежающая лихорадка.

5) Трипаносома возбудитель сонной болезни.

6) Жгутиконосцы - симбионты.

2. Работы исследовательского характера:

1.). «Изучение поведения простейших: реакции их на действие различных раздражителей и поглощение веществ».

2.) «Влияние температурных условий на рост развитие плесневых грибов».

3.) «Изменение видового состава простейших организмов в сенном настое».

4.) Возможны другие темы.

**План оформления результатов исследования**

1. Формулировка темы исследования.

2. Исполнители (фамилия, имя, класс, школа)

3. Актуальность исследования (чем интересна, в чем важность исследования, почему выбрана именно эта тема)

4. Цель работы.

5. Задачи исследования.

6. Гипотеза (возможные результаты)

7. Методика проведения исследования.

8. Результаты.

9. Выводы.

**2.4. Методические материалы**

**Методы обучения:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  2.  3  4  5  6  7 | Словесный.  Метод практической работы.  Метод наблюдения и восприятия.  Проектные и метод сопоставления и сравнения. Учу ребенка всматриваться, анализировать (форма, характер, настроение, назначение и прочее).  Метод проблемного обучения:   * объяснение основных понятий, определений, терминов; * самостоятельный поиск ответа ребенка на поставленную творческую задачу; * поиск ответов с использованием опорных таблиц.   Метод игры.  Использование дидактического материала, который включает:   * подборку литературного материала: статьи, рассказы (в переработке под поставленную задачу), методические сказки, загадки; * пособия ( таблицы, схематические изображения). |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Формы организации детей на занятиях |
| 1.  2  3  4  5 | Групповая.  Индивидуальная.  Парная.  Микрогруппы.  Разновозрастная. |
|  | Формы организации занятий |
| 1.  2.  3.  4  5  6  7 | Учебные занятия. Постановка учебного эксперимента.  Занятия – творчества.  Видеозанятия.  Экскурсия.  Занятия- виртуальные путешествия.  Защита рефератов, проектов. |

**Приложение 1**

**Календарный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Месяц | Наименование темы | Количество часов | | | Формы контроля |
| теория | практика | всего |
| **1** | **Сентябрь** | **Вводное занятие. Вводный инструктаж** | **2** |  | **2** |  |
| **II** |  | **От микроскопа до микробиологии** | **20** | **20** | **40** |  |
| 2 |  | История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер, немецкий ученый Роберт Кох основоположники современной микробиологии. | **1** | **1** | **2** |  |
| 3 |  | Признаки живых организмов | **1** | **1** | **2** |  |
| 4 | **октябрь** | Основные направления современной микробиологии. | **1** | **1** | **2** |  |
| 5 |  | Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.  **Практическая работа**. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним». | **1** | **1** | **2** |  |
| 6 |  | Использование микроскопа в разных областях науки | **1** | **1** | **2** |  |
| 7 |  | Клетка- единица живого. Многообразие клеток | **1** | **1** | **2** |  |
| **8** |  | Правила приготовления микропрепаратов.  Исследование волос человека | **1** | **1** | **2** |  |
| **9** | **ноябрь** | Исследование волос животного. | **1** | **1** | **2** |  |
| **10** |  | Строение пера птицы | **1** | **1** | **2** |  |
| **11** |  | Исследование кожи человека | **1** | **1** | **2** |  |
| **12** |  | Растительная клетка. Вакуоли. Клетки арбуза. | **1** | **1** | **2** |  |
| **13** | **декабрь** | Растительная клетка.  Приготовление микропрепаратов «Кожица лука». | **1** | **1** | **2** |  |
| **14** |  | Растительная клетка. Хлорофилл | **1** | **1** | **2** |  |
| **15** |  | Исследование иголки сосны. | **1** | **1** | **2** |  |
| **16** |  | Пыльца растений. Исследование пыльцы лилии. | **1** | **1** | **2** |  |
| **17** | **январь** | Исследование срезов стеблей. | **1** | **1** | **2** |  |
| **18** |  | Особенности химического состава живых организмов | **1** | **1** | **2** |  |
| 19 |  | Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные обитатели водной среды. **Практическая работа**. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое». | 1 | 1 | 2 |  |
| 20 | февраль | Изучение Эвглены зеленой. | 1 | 1 | 2 |  |
| 21 |  | Простейшие возбудители заболеваний человека и животных | 1 | 1 | 2 |  |
| **Ш** |  | **Микроскопические животные-паразиты растений. Паутинный клещ, щитовки.** | **4** | **4** | **8** |  |
| 22 |  | Изучение паутинного клеща. Меры борьбы. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 23  24 | март | Изучение щитовки. Способы защиты растений.  Вредители растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений | 1  1 | 1  1 | 2  2 | Опрос. Практическая работа |
| 25 |  | Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Обобщение темы «Микроскопические животные-паразиты» |
| **IV** |  | **Грибы** | 7 | **7** | **14** |  |
| 26 |  | Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность | 2 |  | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 27 | апрель | Значение плесневых грибов. Дрожжи | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 28 |  | Практическая работа Мукор. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 29 |  | Практическая работа Пеницилл | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 30 |  | Практическая работа «Влияние температуры на рост плесневых грибов | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 31 |  | Дрожжи | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 32 | май | Шляпочные грибы |  | 2 | 2 | Опрос. Практическая работа. Обобщение темы. Практические работы учащихся. |
| **V** |  | **Водоросли.** | **4** | **4** | **8** |  |
| 33 |  | Практическая работа «Водоросли обитатели аквариума. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 34 |  | Микроскопические водоросли группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| 35 |  | Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека. **Практическая работа**. «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам препаратам | 1 | 1 | 2 | Опрос. Практическая работа |
| **36** |  | **Итоговое занятие** | **1** | **1** | **2** |  |
|  |  | Итого | 35 | 37 | 72 |  |

*Литература:*

1. Билич Г. Л., Крыжановский В. А. Биология для поступающих в вузы: интенсивный курс. Ростов–на–Дон, 2013.
2. Бутвиловский В. Э. и др. Биология: методические рекомендации. Минск, 2016.
3. Бутвиловский В. Э. и др. Биология: практикум. Минск, 2016.
4. Дауда Т. А., Кощаев А. Г. Зоология беспозвоночных. М., 2014.
5. Дауда Т. А., Кощаев А. Г. Практикум по зоологии. М., 2014.
6. Заяц Р. Г. Биология: терминологический словарь. Минск, 2013.
7. Колосков А. В. Образовательно-методический комплекс эколого- биологической направленности «Природа под микроскопом». М., 2007. (Серия «Библиотека педагога-практика», приложение к журналу

«Внешкольник», №6 2007).

1. Колосков А. В. Зоологический альбом юного микроскописта. М., 2013.
2. Левитин В. Удивительная зоология. М., 2017.
3. Мазур О. Ч. Удивительный микроскоп. Иллюстрированный путеводитель.

М., 2015.

1. Харитонов Н. П. Организация и содержание учебно-исследовательской деятельности учащихся в полевой биологии. М., 2008.
2. Якунчев М. А. Методика преподавания биологии: учебник. М., 2014.
3. Ярыгин В. Н. и др. Биология: учебник и практикум. М., 2014.

*Дополнительная литература*

1. Брем А. Жизнь животных. Насекомые. М., 2016.
2. Иванова Г. В. Тайны живой природы. Загадочные животные и растения. М., 2016.
3. Лукашевич И. Г. Биология для любознательных: генетика, экология и эволюция. Минск, 2015.
4. Медицинская паразитология. П/ред. Яфаева Р. Х. СПб., 2011.
5. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных. М., 2003.

*Интернет-ресурсы:*

1. Интернет-сайт педагогической и информационно-методической поддержки программ А. В. Колоскова [Электронный ресурс], // URL: [http://avkoloskov.narod.ru](http://avkoloskov.narod.ru/), свободный. (Дата обращения: 14.03.2019 г.)
2. YouTube – видеохостинг [Электронный ресурс], // URL: [https://www.youtube.com](https://www.youtube.com/), свободный. (Дата обращения: 14.03.2019 г.)
3. Комплект фотоальбомов «Природа под микроскопом» сервиса Яндекс.Фотки [Электронный ресурс], //URL:<https://fotki.yandex.ru/users/avkoloskov/album/20355/>, свободный. (Дата обращения: 14.03.2019 г.)
4. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс], // URL: [https://ru.wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org/), свободный. (Дата обращения: 14.03.2019 г.)
5. Помощник для всех – Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс], // URL: [http://zoologija-bespozvonochnyh- sharova.odn.org.ua/B1704Content.html](http://zoologija-bespozvonochnyh-sharova.odn.org.ua/B1704Content.html), свободный. (Дата обращения: 14.03.2019 г.)