

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №17 имени А.Т. Туркинова»

«Принято» на заседании  
педагогического совета  
МКОУ «СОШ №17  
имени А.Т.Туркинова»  
Протокол № 9 от  
«29» 06 2023г.

«Утверждено»  
Директор МКОУ «СОШ №17  
имени А.Т.Туркинова»  
А.Р.Ахметова  
«29» 06 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

Естественнонаучной направленности

**«Микромир»**

**Преподаватель:**

**Батракова Диана Хасановна**

**Срок реализации программы: 2023-2024 уч.год**

**с.Серноводское**

**2023г.**

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Микромир» разработана для детей 12 – 14 лет.

Программа рассчитана на один год обучения.

Дополнительная образовательная программа составлена в соответствии с основными нормативными документами:

1. Конвенция ООН «О правах ребенка»,
2. Закон Российской Федерации «Об образовании»,
3. 5. Закон Российской Федерации «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений»,
6. Минимальный социальный стандарт Российской Федерации «Минимальный объем социальных услуг по воспитанию в образовательных учреждениях общего образования»,
7. Типовое положение об ОУ ДОД.
8. Устав ОУ.

Программа объединения «Удивительный микромир» разработана на основе программ по биологии основного общего образования, учебников образовательной линии Н.И.Сониной и Т.С.Суховой, материалов Интернет.

Занятия по программе объединения призваны дополнить количество часов на изучение царств живой природы в школьной программе для обучающихся, проявляющих интерес к экспериментальной биологии.

На занятиях можно повторить и углубить знания по определённым разделам биологии ученикам 7-8 классов, а также сформировать практические навыки работы со световым и цифровым микроскопом и развить исследовательские умения обучающихся.

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 учащихся по данным разделам биологии на экспериментальном уровне

Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями (цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий учащиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и записывать видео, наблюдать циклы развития, которые описаны в учебнике. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность школьников, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогут учащимся определиться с выбором профессии

**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.

Работа объединения рассчитана на учащихся 5 – 8 класса. Занятия проводятся 1 раз по 2 ч в неделю, всего 68 часа.

**Обеспеченность программы:** световые микроскопы, USB-микроскоп Альтами «Школьный», компьютер, мультимедийное устройство, мультимедийный проектор, лупы, набор покровных и предметных стёкол, набор оборудования для приготовления микропрепаратов, лабораторная посуда, бумага.

**Цель работы объединения:** расширение кругозора учащихся о мельчайших представителях живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий.

#### **Образовательные задачи:**

- познакомить с историей развития микробиологии;
- изучить строение на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов, научить готовить культуры одноклеточных организмов.

#### **Развивающие задачи:**

- формировать практические навыки работы со световым микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием (микроскоп Альтами);
- Сформировать навыки написания письменных работ: сообщений, докладов, исследовательских работ.

#### **Воспитательные задачи:**

- Формирование научного мировоззрения и культуры интеллектуального труда;
- Стойкий интерес к биологии, биологическому эксперименту.

#### **Формы и методы обучения:**

- работа с дополнительной литературой и сообщения учащихся;
- лабораторный практикум;
- практические работы с элементами научной деятельности;
- написание и защита проектов по изучаемой проблеме,
- словесные, наглядные, практические
- индивидуальные и групповые

#### **Технологии:**

- Традиционная,
- ИКТ-технология
- Исследовательская
- Проектная

#### **Ожидаемые результаты.**

Учащиеся получают знания:

- об истории развития микробиологии;
- изучат строение на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- научатся готовить культуры одноклеточных организмов.

#### **Умения:**

- овладеют практическими навыками работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
- получают опыт исследовательской деятельности

- Научатся писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, исследовательские работы.

#### **Навыки:**

1. Члены кружка «Удивительный микромир» получают навыки работы с доступной научной печатной литературой, материалами Интернет;
2. Получают навыки работы со световым и цифровым микроскопами;
3. Получают навыки выращивания биологического материала
4. Смогут подготовить мини – проекты и защитить их.

#### **Формы**

подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

1. промежуточная и итоговая аттестация,
2. коллективная оценка результатов практических работ по полученным результатам;
3. индивидуальная оценка результатов практических работ учителем по полученным результатам;
4. участие в научно-исследовательских ученических конференциях
- 5.

### 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Перечень разделов, тем	Количество часов	Количество часов	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1	Вводное занятие.	2	2	
2	От микроскопа до микробиологии	3	1	2
3	Приготовление микропрепаратов	3		3
4	Бактерии	12	5	7
4.1	Строение и жизнедеятельность бактерий	2	2	
4.2	Распространение и значение бактерий	2	2	
4.3	Посев и наблюдение за ростом бактерий	8	1	7
5	Плесневые грибы	8	2	6
5.1	Значение плесневых грибов		1	1
6	Водоросли	7	2	5
6.1	Водоросли – обитатели аквариума	4	1	3
7	Лишайники – симбиотические организмы	4	1	3
8	Одноклеточные животные	7	1,5	5,5
8.1	Простейшие – возбудители заболеваний человека и животных	2	1	1
8.2	Изучение поведения одноклеточных животных	1		1
9	Зоопланктон и фитопланктон аквариума	4	0,5	3,5
10	Микроскопические животные – паразиты растений: паутиный клещ, трипсы	6	1	5
11	Подготовка мини- проектов	6	2	4

12	Защита мини-проектов	2	2	
	Итого:	68	28	40

## 3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема занятия	Кол-во час.	Формы и методы работы	Оборудование
1	Вводное занятие	2 ч	Рассказ	Предметные стёкла, покровные стёкла, иглы, ножницы
1	От микроскопа до микробиологии Правила работы со световым микроскопом. Правила работы с цифровым микроскопом	1 ч 1ч 1ч	Лекция с элементами беседы. Практикум Практикум	Микроскоп (цифровой, электронный) Альтами «Школьный»
2	Приготовление микропрепаратов: Кожица лука Микромир аквариума	2 1	Практикум	Микроскоп (цифровой, электронный)
3	Бактерии	8 ч		
3.1	Строение и жизнедеятельность бактерий	2 ч	Лекция, сообщения учащихся	Микропрепарат Бактерий, цифровой микроскоп
3.2	Распространение и значение бактерий	1 ч	Лекция с элементами беседы, лаб. Работа, сообщения учащихся	
3.3	Практическая работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий». Бактерии зубного налёта Картофельной палочки Сенной палочки	2 1 ч 1 ч 1 ч	Пр. работа с элементами поисковой деятельности	Микроскоп цифровой, световой)
4	Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность	2 ч	Лекция, лабораторная работа	
4.1	Значение плесневых грибов. Дрожжи. Пр. работа «Мукор». Пр. работа «Пеницилл». Практическая работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	2 ч 1 1 2	Сообщения учащихся, практическая работа исследовательского характера	Микроскоп( цифровой, световой, лупы)
8	Водоросли.	7 ч	Лекция, лабораторная работа с готовыми микропрепаратами	
9	Водоросли – обитатели аквариума. Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума». Промежуточная аттестация	1 ч 3	Лекция, лабораторная работа	Микроскоп (цифровой, электронный)
10	Лишайники – симбиотические организмы. Лабораторная работа «Рассматривание среза	1 ч 3 ч	Лекция, лабораторная работа, исследовательская	Микроскоп цифровой,

	лишайника под микроскопом»		работа.	
11	Одноклеточные животные. Классификация простейших	7 ч	Лекция, работа с микропрепаратами	Микроскоп (цифровой)
12	Простейшие – возбудители заболеваний человека и животных.	2ч	Лекция, сообщения учащихся	
13	Лаб. работа «Изучение поведения одноклеточных животных»	1 ч	Лекция, практическая работа-исследование	Микроскоп (цифровой)
14	Зоопланктон и фитопланктон аквариума. Лаб. работа «Изучение видового состава сенного настоя»	4 ч	Беседа, практическая работа-исследование	Микроскоп (цифровой)
	Микроскопические животные – паразиты растений: паутиный клещ, тля, трипсы	6 ч	Рассказ с элементами беседы, лабораторная работа	Микроскоп (цифровой)
	Подготовка мини проектов	8 ч	Консультирование учащихся	
	Итого	68		

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА (72 часа)

**Тема 1. Вводное занятие.** (2 час.) Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

**Тема 2. От микроскопа до микробиологии** (3 ч). История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники 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. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Практическое занятие №1. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Практическое занятие № 2. Правила работы с цифровым микроскопом

**Тема 3. Приготовление микропрепаратов** (3 часа). Правила приготовления микропрепаратов

Практическая работа: №3 Приготовление микропрепаратов »Кожица лука»

Практическая работа № 4 «Микромир аквариума»

**Тема 4. Бактерии** (12 ч)

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий.

Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека,

животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практическая работа №5 «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

Практическая работа № 6 «Бактерии зубного налёта»

Практическая работа №7 «Бактерии картофельной палочки»

Практическая работа № 8 «Бактерии сенной палочки»

### **Тема 5. Плесневые грибы (8 ч)**

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов.

Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практическая работа № 9 «Мукор».

Практическая работа № 10 «Пеницилл».

Практическая работа № 11 «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»

### **Тема 6. Водоросли (11 ч)**

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практическая работа № 12 «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам

Практическая работа № 13 «Водоросли – обитатели аквариума»

**Тема 7. Лишайники (4 ч).** Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

Практическая работа № 14 «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

### **Тема 8. Одноклеточные животные (7 ч)**

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.

Практическая работа №15. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».

Практическая работа № 16 «Реакция простейших на действие различных раздражителей»

Практическая работа № 17 «Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей»

Практическая работа № 18. Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

### **Тема 9. Зоопланктон и фитопланктон аквариума (4 час).**

Практическая работа № 18 «Зоопланктон и фитопланктон аквариума»

### **Тема 10. Микроскопические животные (6 ч)**

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

Практическая работа № 19 «Изучение внешнего строения паутиного клеща, тли, трипсов»

**Тема № 11. Подготовка мини-проектов (8 часов).** Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.

**Тема 12. Защита мини-проектов.(2 часа)**

### 5. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ КРУЖКОВЦЕВ

В результате занятий в объединении приобретут следующие знания и умения и навыки.

Знания:

- об историческом развитии микробиологии от простейших,
- об увеличительных приборах до электронного микроскопа;
- об особенностях строения представителей различных царств живого мира;
- о значении изученных организмов в природе и жизни человека.

Умения и навыки:

- самостоятельно готовить микропрепараты;
- выращивать культуры различных бактерий и плесневых грибов;
- изучать и описывать представителей различных царств;
- наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента.

### 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Данный курс предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. Снижение интереса к предмету и обилие информации не воспитывает у школьников потребности к расширению и углублению своих знаний. На занятиях курса мне как учителю представляется возможность выбрать свою методику из множества инновационных, по новому взглянуть на собственный опыт, на возможность нести ученику информационную культуру действенных знаний. Задача учителя заключается не в передаче своему ученику определенного объема знаний. Задача состоит в том, чтобы научить его эти знания добывать самостоятельно. Обучение на курсе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей 5 – 8 классов: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций. Основными формами занятий являются исследовательские уроки, проблемно-лабораторные и практические занятия, рефераты, защита групповых проектов. Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. Для практических и лабораторных занятий необходимы: световые микроскопы, цифровые микроскопы, лаборатория лабораторное оборудование, ручные лупы, коллекции лишайников, таблицы. Бактерии, грибы, водоросли, дрожжи для изучения школьники выращивают сами и готовят микропрепараты. На уроке закладываются опыты, исследования, за ходом которых наблюдают ответственные и о результатах докладывают на занятии. Знания учащихся проверяются с помощью тестовых работ, при этом требования к знаниям и умениям не должны быть завышены, так как чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса.

Требования к написанию реферата

Защита реферата предполагает выбор учащимися интересующей его проблемы, ее глубокое изучение, изложение результатов и выводов.

За неделю до защиты участник должен сдать реферат на рецензию учителю.

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 15-20 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 учащегося, класс, ФИО учителя, в низу город и год написания.

При написании реферата учащиеся 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 учащихся. 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 РАБОТ УЧАЩИХСЯ

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 перемежающаяся лихорадка.
- 5) Трипаносома – возбудитель сонной болезни.
- 6) Жгутиконосцы - симбионты.

2. Работы исследовательского характера:

- 1) «Влияние факторов внешней среды на рост и развитие бактерий».
- 2). «Изучение поведения простейших: реакции их на действие различных раздражителей и поглощение веществ».
- 3) «Влияние температурных условий на рост развитие плесневых грибов».
- 4) «Изменение видового состава простейших организмов в сенном настое».
- 5) «Определение степени загрязнения воздуха по видовому составу лишайников».
- 6) Возможны другие темы.

### ПЛАН ОФОРМЛЕНИЕ 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.

## 7. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Для реализации поставленной цели и задач педагогом дополнительного образования используется следующая литература:

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
2. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г. № 6.
3. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии. Биология в школе, 1993г, №1
4. Л. Н. Дорохина, А.С.Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва.1990г.
5. Н.М.Антипова, М.П.Травкин. Бактерии как объект изучения.
6. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
7. М. И. Бухар Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
8. А.А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
9. Л.В.Янушкевич Многообразие простейших Биология в школе, №4 2003г.
10. А.В.Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
11. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по экологии

Литература для родителей:

1. А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
2. Жизнь растений, Том 1

Литература для детей:

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
2. М. И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
3. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
4. Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т. 8