

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Василёвская средняя общеобразовательная школа



«Утверждаю»
Директор:
О.Ю.Иванова
Приказ № 98 от 30.08.2022г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Мир под микроскопом»
Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год**

Составитель: Учитель 1 категории
Иванова Ольга Юрьевна

Василёво 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа составлена в соответствии с основными нормативными документами:

1. Конвенция ООН «О правах ребенка»;
2. Закон «Об образовании в РФ» № 273 – ФЗ от 29.12.2012,
3. Национальная доктрина образования в Российской Федерации на период до 2025 года,
4. Конвенция модернизации российского образования на период до 2010 года,
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. Федеральная целевая программа «Дети России» на период до 2010 года,
8. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2006-2010 годы,
9. Государственная программа «Развитие детей в РФ до 2010 года»;
10. Сан Пин к УДОД 2.4.41251 - 03. (от 20 июня 2003 года),
11. Типовое положение об ОУ ДОД.
12. Устав ОУ.

Программа объединения «Удивительный микромир» разработана на основе программ по биологии основного общего образования, учебников образовательной линии Н.И.Сонина 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 5-7 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.

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, о которые описаны в учебнике. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность школьников, развивают практические умения, углубляют связь теории с практикой.

Программа дополнительного образования «Мир под микроскопом» разработана для детей 11 – 14 лет.

Наполняемость группы 15 детей.

Программа рассчитана на один год обучения.

Работа объединения рассчитана на учащихся 5-7 класса. Занятия проводятся 1 раз по 1 ч в неделю, всего по 34 часа.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Количество недель	Количество часов	Режим занятий
2022г.-2023г.	01.09.2022г.	31.05.2023г.	34	34	1 час в неделю

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

Образовательные задачи:

- познакомить с историей развития микробиологии;
- изучить строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов, научить готовить культуры одноклеточных организмов
- изучать микроскопическое строение организмов;
- научить разрабатывать и реализовывать учебные проекты по биологии.

Развивающие задачи:

- формировать практические навыки работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
- Сбирать в ходе экскурсий биологический материал, изучать его с применением лабораторного оборудования.
- Сформировать навыки написания письменных работ: докладов, сообщений, исследовательских работ, учебных проектов.

Воспитательные задачи:

- Формирование научного мировоззрения и культуры интеллектуального труда
- Стойкий интерес к биологии, биологическому эксперименту
- Формирование экологического мышления через экологическое воспитание

Формы и методы обучения:

- работа с дополнительной литературой и сообщения учащихся;
- лабораторный практикум;
- биологические экскурсии;
- практические работы с элементами поисковой 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 одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- научатся готовить культуры одноклеточных организмов.
- Научатся готовить микропрепараты
- Научатся разрабатывать и реализовывать учебные проекты
- Усвоят навыки поведения на биологической экскурсии

Умения:

- овладеют практическими навыками работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
- получают опыт по исследовательским действиям.
- Научатся писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, исследовательские работы, учебные проекты.

Навыки:

1. Члены кружка «Удивительный микромир» получают навыки работы с доступной научной

литературой;

2. Получат навыки работы со световым и цифровым микроскопами;
3. Получат навыки выращивания биологического материала
4. Получат навыки микроскопирования многоклеточных биологических объектов
5. Смогут подготовить, разработать учебные 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;

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной образовательной программы

№ п/п	Перечень разделов, тем	Количество часов	Количество часов	
			теория	Практика
1	Вводное занятие.	1	1	0
2	От микроскопа до микробиологии	2	1	1
3	Приготовление микропрепаратов	2	0	2
4	Бактерии	10	5	7
4.1	Строение и жизнедеятельность бактерий	2	2	0
4.2	Распространение и значение бактерий	2	2	0
4.3	Посев и наблюдение за ростом бактерий	6	1	6
5	Плесневые грибы	4	1	3
5.1	Значение плесневых грибов	4	1	3
6	Водоросли	7	2	5
6.1	Водоросли – обитатели аквариума	7	2	5
7	7 Одноклеточные животные	6	3	3
7.1	Простейшие – возбудители заболеваний человека и животных	3	1	2
7.2	Изучение поведения одноклеточных животных	3	2	1
8	Защита мини-проектов	2	1	1
	Итого:	34	14	20

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часов	Форма и методы работы	Оборудование	Дата проведения
1	Вводное занятие	1	Рассказ	Предметные стёкла, покровные стёкла, иглы, ножницы	
2	От микроскопа до микробиологии Правила работы со световым микроскопом	1	Лекция с элементами беседы. Практикум	Световой микроскоп	
3	Правила работы с цифровым микроскопом	1	Лекция с элементами беседы. Практикум	Микроскоп (цифровой, электронный)	
4,5	Приготовление микропрепаратов: Кожинца лука	2	Практикум	Микроскоп (цифровой, электронный)	
6,7	Строение и жизнедеятельность бактерий	2	Лекция, сообщения учащихся	Микропрепараты бактерий, цифровой микроскоп	
8,9	Распространение и значение бактерий	2	Лекция с элементами беседы, лаб. работа, сообщения учащихся		
10, 11	Практическая работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий».	2	Пр. работа с элементами экспериментальной деятельности	Микроскоп цифровой, световой), лабораторное оборудование	
12	Бактерии зубного налёта	1	Пр. работа с элементами экспериментальной деятельности	Микроскоп цифровой, световой), лабораторное оборудование	
13	Картофельной палочки	1	Пр. работа с элементами экспериментальной деятельности	Микроскоп цифровой, световой), лабораторное оборудование	
14	Сенной палочки	2	Пр. работа с элементами экспериментальной деятельности	Микроскоп цифровой, световой), лабораторное оборудование	
Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность. 4 ч					
18	Значение плесневых	1	Сообщения	Микроскоп	

	грибов. Дрожжи.		учащихся,	(цифровой, световой, лупы)	
19	Практическая работа «Мукор». Практическая работа «Пеницилл».	1	Практическая работа	Лабораторное оборудование	
20, 21	Практическая работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	2	Практическая работа исследовательского характера	Лабораторное оборудование	
Водоросли 7 часов					
22, 23	Водоросли.	2	Лекция, лабораторная работа с готовыми микропрепаратами	Микроскопы	
24, 25, 26, 27	Водоросли – обитатели аквариума. Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума».	4	Лекция, лабораторная работа	Микроскопы	
Одноклеточные животные. Классификация простейших. 6 ч					
28	Простейшие возбудители заболеваний человека и животных.	1	Лекция, сообщения учащихся		
29, 30	Лабораторная работа «Амёба и инфузория»	2	лабораторная работа	Микроскопы, лабораторное оборудование	
31	Лаб. Работа «Изучение поведения одноклеточных животных»	1	лабораторная работа - исследование	Микроскопы,	
32, 33	Зоопланктон и фитопланктон аквариума. Лаб. работа «Изучение видового состава сенного настоя»	2	лабораторная работа - исследование	Микроскопы,	
34	Защита мини проектов по группам	2	Представление результатов групповой работы, индивидуальной работы		
ИТОГО		34			

СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА КУРСА (34 час.)

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

Тема 2. От микроскопа до микробиологии (2 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 (2 часа). Правила приготовления микропрепаратов

Практическая работа: №3 Приготовление микропрепаратов «Кожица лука»

Практическая работа № 4 «Микромир аквариума»

Тема 4. Бактерии (10 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 (4 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 (7 ч)

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колоннальные 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. Одноклеточные животные (6 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».

Практическая работа. Зоопланктон и фитопланктон аквариума (2 час).

Практическая работа № 18 «Зоопланктон и фитопланктон аквариума»

Тема 8. Защита мини-проектов. (2 часа)

Итоговая аттестация

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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.

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 – 7 классов:

любопытность, наблюдательность;

интерес к динамическим процессам;

желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками;

эмоциональная возбудимость.

Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций. Основными формами занятий является 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 исследовательской работы

Исследовательская работа предполагает выбор учащимися интересующей его проблемы, ее глубокое изучение, изложение результатов и выводов. Требования к написанию работы.

Должна четко соблюдаться форма:

- титульный лист,
- оглавление,
- введение,
- основная часть,
- заключение,
- список используемой литературы.

2. Оптимальный объем работы 10 - 15 страниц

3. При написании работы 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, внизу город и год написания.

Что такое исследовательская работа по биологии?

Рекомендации по организации научной работы учащихся.

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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Лабораторная работа: «Приготовление питательной среды и выращивание культуры картофельной палочки и гнилостных бактерий».

Ход работы см. приложение.

Наблюдение за ходом опыта поручить одному ученику. Через неделю он докладывает о результатах своих наблюдений.

5. Беседа.

1. Какова цель поставленного опыта?
2. Какие условия должны соблюдаться в ходе опыта?
3. Как вы думаете, почему необходимы такие условия?
4. Предположите результаты вашей работы.

«Приготовление питательной среды и выращивание культуры картофельной палочки».

Картофельная палочка развивается на картофеле. Для ее получения следует взять неочищенный картофель, нарезать небольшими кубиками, поместить в небольшую посуду, залить доверху водой и нагреть до 80 °C. Для заражения приготовленной питательной среды спорами картофельной палочки нужно опустить в нее небольшой комочек почвы, после этого поставить в теплое место на три дня. За это время картофельная палочка размножается в большом количестве, ее размеры достигают 15 мкм. Картофельная палочка более крупная бактерия, чем сенная палочка, она хорошо видна при рассмотрении в школьном микроскопе, быстро развивается на питательных средах, которые легко приготовить в условиях школы.

«Выращивание гнилостной палочки»

Гнилостная палочка — это бактерии, представляющие собой бесспорные анаэробные организмы, разлагающие белковосодержащие продукты. Для их выращивания в пробирку следует поместить кусочек мяса (1 – 2 г), залить его водой, закрыть ватной пробкой и поставить на 2 – 3 дня в теплое место. Клетки этого протея в зависимости от состава питательной среды и других внешних факторов имеют размеры от 10 до 20 мкм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

1. Антипова А.Н., М.П.Травкин. Бактерии как объект изучения.
2. А.В.Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
3. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по экологии
4. Бухар М. И Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
5. Дорохина Л. Н. , А.С.Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва.1990г.
6. Гуревич А.А. Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
7. Жизнь растений, Том 1

8. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г. № 6.
9. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии. Биология в школе, 1993г. №1
10. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
11. Яхонтов А.А. Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
12. Янушкевич Л.В. Многообразие простейших Биология в школе, №4 2003г.

Литература для родителей:

13. А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.

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

Критерии оценивания проектов учащихся

(матрица оценивания)

Показатели проявления компетентности

Показатели

Предметно-информационная составляющая 6

1. Знание основных терминов и фактического материала по теме проекта 2
2. Знание существующих точек зрения (подходов) к проблеме и способов ее решения 2
3. Знание источников информации 2

Деятельностно-коммуникативная составляющая 14

4. Умение выделять проблему и обосновывать ее актуальность 2
5. Умение формулировать цель, задачи 2
6. Умение сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы 2
7. Умение выявлять причинно-следственные связи, приводить аргументы и иллюстрировать примерами 2
8. Умение соотнести полученный результат (конечный продукт) с поставленной целью 2

9. Умение находить требуемую информацию в различных источниках 2

10. Владение грамотной, эмоциональной и свободной речью 2

Максимально возможное количество баллов – 28

Оценка 3. От 12 до 17 баллов, от 18 до 23 – 4, свыше 24 – 5.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРОЕКТА

1. Краткая аннотация проекта
2. Постановка проблемы
3. Цели и задачи проекта
4. Пути достижения поставленных целей и задач
5. Ожидаемые результаты и их значимость

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

- Пьянзина Г. И., Методические рекомендации по изучению краеведения. Биология
- Мультимедийная энциклопедия «Заповедные территории», Сахалинская областная

общественная организация клуб «Бумеранг», 2010

- Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2007

- Википедия.

- Чернова Н. М. Основы экологии Просвещение, М.: 2004

- Трайтак Д. И. Книга для чтения по ботанике, М.: Просвещение, 1990

- Трайтак Д.И. Биологические экскурсии, М.: Просвещение, 1980

- Журкова Е.Н. Комнатные растения, М.: Просвещение, 1968

- Учебное проектирование [Электронный ресурс]