

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия»

Рассмотрено  
на заседании кафедры  
предметов естественно-  
математического цикла  
Протокол №5 от  
25.05.2021г

Одобрено  
МС гимназии  
Протокол №12 от  
28.05.2021г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности

«Микромир»

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Составитель:

Учитель биологии

Москалева Галина Борисовна

2021 год

Г. Полярный

## **Содержание**

1. Пояснительная записка
2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса
3. Учебный план
4. Содержание изучаемого курса
5. Комплекс организационно-педагогических условий
6. Список литературы

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Микромир» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- Приказа Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Микромир» дополняет базовый школьный курс биологии, углубляя знания в области практических и лабораторных исследований, стимулирующими экологическую активность школьников. На занятиях можно повторить и углубить знания по определённым разделам биологии, а также сформировать практические навыки работы со световым и цифровым микроскопом и развить исследовательские умения обучающихся.

**Содержание** определяется возрастными особенностями школьников.

Каждое занятие имеет тематическое наполнение, связанное с рассмотрением определенного объекта окружающего мира. Учащиеся имеют возможность расширить свой кругозор, представления о микромире, а также исследовать свои способности применяя цифровые технологии. Курс занятий построен таким образом, что представляет возможность учащимся тренировать различные виды своих способностей.

Занятия, проводятся в активной форме: практические и лабораторные исследования, с элементами творчества и самостоятельного поиска знаний. Это способствует формированию учебно-познавательных мотивов, потребности в творческой деятельности, развитию кругозора у учащихся.

Программа предназначена для учащихся в возрасте 12-14 лет. На реализацию программы отводится 2 часа в неделю, общий объем учебных часов в год составляет 72 часа. Форма обучения – очная, в группах до 15 человек.

**Цель курса:** развитие познавательных способностей учащихся в области биологии с использованием современного оборудования.

## **Задачи**

### **Личностные:**

- Формировать научное мировоззрение и культуру интеллектуального труда;
- Развивать стойкий интерес к биологии, биологическому эксперименту;
- Формировать коммуникативную культуру, терпимость к чужому мнению, умению работать в группе;

### **Метапредметные:**

- Формировать навыки написания письменных работ: сообщений, докладов, исследовательских и проектных работ;
- Развитие умения видеть, чувствовать, понимать, проявляя самостоятельность и творческую активность;
- Воспитывать аккуратность, чувство самоконтроля, взаимопомощи.

### **Предметные:**

- Углубить знания о с историей развития микробиологии;
- Способствовать изучению строения на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- Формировать умение по изготовлению культур одноклеточных организмов;
- Формировать практические навыки работы со световым и цифровым микроскопом, лабораторным оборудованием;

## **Результаты освоения курса**

### **Учащиеся должны знать:**

- знать понятия «микромир», «макромир», «мегамир» и уметь их различать;
- знать, что такое препарат;
- знать правила техники безопасности при работе за ПК и с препаратами.

### **Учащиеся должны уметь:**

- работать со школьным микроскопом;
- самостоятельно создавать препараты;
- проявлять уважительное к окружающему миру.

### **Ожидаемые результаты прохождения курса:**

**Результаты первого уровня (приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни):**

- участие в различных видах игровой, изобразительной, творческой деятельности;
- расширение кругозора о микромире,
- заинтересованность в развитии своих способностей,
- участие в обсуждении и выражение своего отношения к изучаемым темам,
- возможность попробовать свои силы в различных областях коллективной деятельности; способность добывать новую информацию из различных источников

### **Личностные УУД**

Правила поведения на занятиях и этические нормы работы в коллективе. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с коллективом.

### **Регулятивные УУД**

Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью); вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

### **Планирование и целеполагание**

Система заданий, непосредственно связанных с определением последовательности действий при решении задачи или достижении цели, с формированием самостоятельного целеполагания, анализом нескольких разнородных информационных объектов с целью выделения необходимой информации.

### **Познавательные УУД**

#### **Общеучебные универсальные действия**

- Поиск и выделение необходимой информации
- Смысловое чтение
- Постановка и формулировка проблемы

#### **Логические универсальные действия**

1. Анализ объектов с целью выделения признаков: выполнение заданий, связанных с развитием смыслового чтения.
2. Синтез как составление целого из частей
3. Построение логической цепи рассуждений:

#### **Коммуникативные УУД**

1. Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, лабораторных работ, предполагающих групповую работу.
2. Деятельность обучающихся в условиях внеурочных мероприятий.

## **Содержание программы**

### **Раздел 1. Вводное занятие. (1 ч.)**

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

### **Раздел 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.

### **Раздел 3. Приготовление микропрепаратов (4 ч).**

Правила приготовления микропрепаратов. Изготовление.

### **Раздел 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 № 6. "Бактерии зубного налёта"

### **Раздел 5. Плесневые грибы (9 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.

### **Раздел 6. Водоросли (4 ч)**

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

### **Раздел 7. Лишайники (4 ч).**

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

### **Раздел 8. Одноклеточные животные (9 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.

### **Раздел 9. Зоопланктон и фитопланктон аквариума (2 ч).**

### **Раздел 10. Членистоногие (7 ч)**

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

### **Раздел № 11. Вегетативные органы растений (12ч)**

Виды и строение листьев растений. Строение цветка. Виды и строение семян растения. Способы распространения. Виды, типы и строение корня растений. Виды и строение стебля растений. Строение цветка. Виды и строение семян растения. Способы распространения. Виды, типы и строение корня растений. Виды и строение стебля растений

### **Раздел № 12. Подготовка мини-проектов (4 ч).**

Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.

### **Раздел 13. Защита мини-проектов (2 ч)**

## **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№п/п	Раздел, тема	Всего	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Введение	1	1	
2	От микроскопа до микробиологии	2	2	
3	Приготовление микропрепаратов	4	1	3
4	Бактерии	12	3	9
5	Плесневые грибы	9	3	6
6	Водоросли	4	1	3
7	Лишайники	4	1	3
8	Одноклеточные животные	9	3	6
9	Зоопланктон и фитопланктон аквариума	2		2
10	Членистоногие	7	2	5
11	Вегетативные органы растений	12	3	9

12	Подготовка мини-проектов	4	2	2
13	Защита мини-проектов	2		2

### **Материально-технические условия реализации курса**

Электронные справочники, электронные пособия, обучающие программы по предмету

Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.

Магнитная доска.

Персональный компьютер

Мультимедийный проектор.

Сканер, принтер, цифровая фотокамера, микроскоп

Видеофрагменты и другие информационные объекты, отражающие темы курса

Аудиозаписи соответствующие содержанию обучения

Видеофильмы соответствующего содержания

Слайды соответствующего содержания

Мультимедийные образовательные ресурсы, соответствующие содержанию обучения

Набор микропрепаратов

Набор препаровальных инструментов

Микроскоп учебный световой (15 шт)

Воронка

Мерный стакан с носиком высокий

Зажим пробирочный

Ложечка для сжигания

Палочка стеклянная

Спиртовка

Расходные материалы к микропрепаратам

Штатив для пробирок на 10 гнезд

Пробирки

Стекло покровное в наборе

Цифровая лаборатория по биологии

Магнитная мешалка



## Список литературы

1. Бетина В.Г. Путешествие в страну микробов. М.: Мир, 1976. -271с.
2. Бухар М.И. Популярно о микробиологии, М.: Знание, 1989. -62с.
3. Гусев М. В. Микробиология: Учебник для студ. биол. специальностей вузов / М.В. Гусев, Л. А.Минеева. -4-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2003. -464 с.
4. Крайф П., Крюи П. Охотники за микробами. Борьба за жизнь: (перевод с английского)М.: Наука, 1987. -431с.
5. Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. —М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004.
6. Леонтович А. В., Калачихина О. д., Обухов А. С. Тренинг «Самостоятельные исследования школьников». —М., 2003.
7. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. -М.: ИРПО, Академия, 2000. –132 с.
8. Микробиология: методическое пособие для 10-11 классов/ А.И. Нетрусов, И.Б. Котова.-М: Бинوم. Лаборатория знаний, 2013.
9. Микробиология: практикум для 10-11 классов А.И. Нетрусов, И.Б. Котова –М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013
10. Практикум по микробиологии: Учебное пособие для вузов / Е.З. теппер, В.К. Шильников, Г.И. Переверзева; Под ред. В.К. Шильниковой. —5-е изд., перераб. и доп. —М.: Дрофа, 2004. –256 с.
11. Руководство к практическим занятиям по микробиологии: Учеб. пособие/ Под ред. Н.С. Егорова –М.: Изд-во МГУ, 1995. –224 с.