

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №2 с углубленным изучением отдельных предметов»

Обсуждена на заседании педагогического  
совета

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
директор МАОУ СШ 2  
*Л.А. Адыева* Л.А. Адыева  
«31» августа 2023 года  
Приказ № 56/3

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Микромир в объективе школьного микроскопа»**

Возраст: 11-13 лет

Срок реализации программы: 1 год

**Автор-составитель:**  
Лосева О.В.,  
педагог дополнительного образования

г. Красноуфимск  
2023 год

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Актуальность программы. Актуальность данной программы связана с потребностью углубления знаний подрастающего поколения в области естественных наук. Программа предусматривает значительное количество практических работ, что дает возможность развивать у детей интерес к окружающему миру, умение самостоятельно рассуждать, оценивать увиденное, анализировать факты, совершенствовать навыки пользования микроскопической техникой, работать с гербарным и коллекционным материалом, определителями, решать самые разнообразные задачи естественнонаучного направления.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» составлена в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ);
2. Федеральным законом РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
3. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
4. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)");
6. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей)
7. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
8. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
9. Уставом МОУ СШ 2 (далее - учреждение);
10. Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам учреждения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» имеет *естественнонаучную направленность*.

Данная программа адресована учащимся 11-13 летнего возраста. В подростковом возрасте познавательный процесс более эффективен посредством экспериментальной и практической деятельности. Программа позволяет повысить

интерес к естественным наукам, а также ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности.

Число обучающихся, одновременно находящихся в учебной группе, составляет от 8-ми до 15-ти человек.

Срок освоения - 1 год.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность занятия – 40 минут.

Формы обучения: очная, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем дополнительной общеразвивающей программы: 68 часов за 1 год, 2 часа в неделю.

Виды занятий: рассказ, беседа, объяснение, демонстрация наглядного материала, практическая работа, дидактические игры, экскурсия, круглый стол, мастер-класс, использование ТСО (просмотр фильмов, работа с электронными приложениями, Интернет-ресурсами и т.д.), практические занятия с цифровыми средствами обучения.

Уровневость программы: традиционная.

## 1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель: развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей обучающихся через приобщение к изучению и исследованию многообразия мельчайших представителей живого мира.

Задачи:

- познакомить обучающихся с историей развития микробиологии;
- изучить строение на клеточном уровне представителей различных царств, бактерий, растений, животных и грибов;
- формировать практические навыки работы со световым микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
- обучить работе со специальной литературой;
- воспитать бережное отношение к природе, чувство прекрасного;
- развивать пространственное представление, творчество, воображение.

## 1.3. Содержание общеразвивающей программы

### Учебный план

№ п./п.	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1	<b>Вводное занятие.</b>	2	1	1	Беседа, викторина
2.	<b>От микроскопа до микробиологии.</b>	3	1	2	Опрос, наблюдение
3	<b>Приготовление микропрепаратов.</b>	4	1	3	Беседа, наблюдение

4	<b>Бактерии.</b> Строение и жизнедеятельность.	4	1	3	Опрос
5	Распространение и значение бактерий	4	1	3	Беседа, защита презентаций
6	Посев и наблюдение за ростом бактерий	4	1	3	Беседа
7	<b>Плесневые грибы</b>	4	2	3	Беседа
8	Значение плесневых грибов	4	1	3	викторина
9	<b>Водоросли</b>	4	1	3	Беседа
9	Водоросли – обитатели аквариума	4	1	3	Опрос
10	<b>Лишайники – симбиотические организмы</b>	4	1	3	Круглый стол
11	<b>Одноклеточные животные</b>	4	1	3	Беседа, наблюдение
12	Простейшие – возбудители заболеваний человека и животных	4	1	3	Викторина
13	Изучение поведения одноклеточных животных	3	1	2	Опрос
14	<b>Зоопланктон и фитопланктон аквариума</b>	4	1	3	наблюдение
15	<b>Микроскопические животные.</b> Паразиты растений: паутиный клещ.	4	1	3	опрос
16	<b>Подготовка мини-проектов</b>	6	1	4	Открытое занятие
17	<b>Защита мини-проектов.</b>	4	-	4	Открытое занятие
<b>ИТОГО:</b>		68	18	52	

### 1.3. Содержание учебного (тематического) плана

**Вводное занятие.** Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места.

Практическая работа: Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

#### **Раздел «От микроскопа до микробиологии».**

История открытия микроскопа. 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.

Практическая работа. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним. Правила работы с цифровым микроскопом

### **Раздел «Приготовление микропрепаратов».**

Микропрепараты. Правила приготовления микропрепаратов.

Практическая работа: Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».

### **Раздел «Бактерии»**

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.

Практическая работа: Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налёта. Бактерии картофельной палочки. Бактерии сенной палочки.

### **Раздел «Плесневые грибы»**

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: Мукор. Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.

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

Практическая работа: Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам препаратам. «Водоросли – обитатели аквариума.

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

Практическая работа: Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника.

**Раздел. «Одноклеточные животные»** 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: Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое. Реакция простейших на действие различных раздражителей. Поглощение

веществ и образование пищеварительных вакуолей. Смена видового состава простейших в сенном настое.

**Раздел. «Зоопланктон и фитопланктон аквариума».** Аквариумный зоопланктон. Аквариумный фитопланктон.

Практическая работа: Зоопланктон и фитопланктон аквариума.

**Раздел. «Микроскопические животные»** Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений.

Практическая работа. Изучение внешнего строения паутинового клеща, тли. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

**Подготовка мини-проектов.** Подготовка проекта по исследуемой теме.

Практическая работа. Консультирование. Разработка. Корректировка.

**Защита мини-проектов**

Практическая работа: Процедура защиты проектов обучающихся.

## 1.4. Планируемые результаты

Метапредметные результаты:

1) Коммуникативные:

- организует учебное сотрудничество, взаимодействие;
- знает историю развития микробиологии;
- работает со специальной литературой.

2) Регулятивные:

- формулирует задачи деятельности;
- самостоятельно принимает правильное решение;
- планирует пути достижения целей.

3) Познавательные:

- анализирует информацию, обобщает материал;
- умеет работать с лабораторным оборудованием.
- предъявляет результат своей деятельности;
- собирает, ведёт наблюдение за живыми природными объектами через работу с микроскопом, отражает полученные данные в своей работе;
- решает творческие задачи.

Предметные результаты:

- знает основные биологические понятия: простейшие, клетка, ботаника, зоология, устройство микроскопа;
- изучает способы приспособления животных и растений к среде обитания;
- знает строение на клеточном уровне представителей различных царств, бактерий, растений, животных и грибов.

Личностные результаты:

- участвует в активных формах деятельности;
- проявляет творческие способности;
- демонстрирует бережное отношение к окружающему миру.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Количество занятий – 68

Количество занятий в неделю - 2

Каникулярное время и начало занятий определяется календарным учебным графиком школы, составленным на основании федерального учебного графика.

## **2.2. Условия реализации программы**

### Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет биологии, оборудованный в соответствии с требованиями к Точке роста естественнонаучной и технологической направленности;

- ноутбук (1шт.),

- проектор (1шт.),

- экран (1 шт.),

- колонки,

- набор микропрепаратов, микроскоп.

Комплект лабораторного оборудования.

Биологическая микролаборатория с микроскопом и микропрепаратами.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, прошедший курсы повышения квалификации по указанному профилю.

### Методические материалы:

- дидактический материал «Классификация животных и растений»,

- тематические подборки к изучаемым темам (иллюстрации, научно-популярная,

- рельефные модели внутреннего строения животных,

- таблицы, плакаты, схемы;

- методические рекомендации к оборудованию кабинета Точки роста.

Интерактивное наглядное пособие Растение - живой организм

наглядное пособие. Растения. Грибы. Бактерии

наглядное пособие Вещества, клетки и ткани растений

наглядное пособие Водоросли. Мхи. Цветковые

### Инструкции:

- по технике безопасности при проведении лабораторных работ;

- правила электробезопасности и правила пожарной безопасности.

## **2.3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Формы контроля разработаны в соответствии с учебным планом, включают в себя: опрос, кроссворды, беседы, круглый стол, конкурсы, викторины.

Для осуществления текущего контроля обучающихся к программе разработаны оценочные материалы, в которых конкретизируются формы, цели, содержание, методы, текущего контроля, формируется система оценивания с учетом специфики программы, методических особенностей:

- опросники для проведения входного и текущего контроля;

- экспертные листы;

- листы наблюдения.

Кроме того, контрольно-измерительные материалы предусматривают не только проведение текущего контроля, но и оценку удовлетворённости качеством дополнительных образовательных услуг.

Итоговая аттестация не предусматривается.

### **3. Список литературы**

1. Биология. Весь школьный курс в таблицах / сост. Л.В. Ёлкина. – Минск: Букмастер: Кузьма, 2015. – 9-е изд. – 416 с.
2. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Издательство СПХФА, 2001. – 663 с.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: Учебник для ун-тов/ Под ред. проф. Полянского Ю.И. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 606 с., ил.
4. Определитель высших растений под ред. Рубцова И.С.
5. Грибы знакомые и незнакомые. Справочник-определитель грибов Крыма. 2-е издание: уточненное и дополненное. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2013-440 с., цв. иллюстрации.
6. Цимбал В.А. Растения. Параллельный мир. – Фрязино: «Век 2», 2009-144 с.
7. Чернова Н.М. Общая экология. – М.: Дрофа, 2004. – 298 с.: ил.