

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Дубенская средняя общеобразовательная школа  
муниципального образования Дубенский район**

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом

Протокол №28

от «31» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР

Моргунова Е.В.

«31» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

Гудкова Н.В.

Приказ №134

от «31» августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«В ОБЪЕКТИВЕ МИКРОСКОПА»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ**

**ВОЗРАСТ: 11-12 ЛЕТ**

**СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 1 ГОД**

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 34**

**АВТОР-РАЗРАБОТЧИК: ФИЛИМОНОВА ВИКТОРИЯ НИКОЛАЕВНА**

Дубна 2023г.

## **Раздел 1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «В объективе микроскопа» естественно-научной направленности разработана на основе программ по биологии основного общего образования, учебно-методического комплекса В.В. Пасечника, и является модифицированной, рассчитана на один год обучения.

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 учащимся 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.

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

**Задачи:**

**Образовательные:**

1. формировать научное мировоззрения и культуры интеллектуального труда;
2. познакомить с историей развития микробиологии;
3. изучать строения на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов; обучение изготовлению культур одноклеточных организмов.

**Метопредметные:**

1. развивать интерес к биологии, биологическому эксперименту;
2. формировать практические навыки работы со световым микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
3. формировать навыки написания письменных работ: сообщений, докладов, исследовательских работ; развитие индивидуальных способностей обучающихся.

**Личностные:**

1. воспитывать умение видеть, чувствовать, понимать, проявляя самостоятельность и творческую активность;
2. формировать коммуникативную культуру, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;
3. воспитывать аккуратность, чувство самоконтроля, взаимопомощи.

**Формы и методы обучения:**

1. Работа с дополнительной литературой и сообщения обучающихся;
2. лабораторный практикум;
3. практические работы с элементами научной деятельности;

4. написание и защита проектов по изучаемой проблеме;
5. 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.

Данная дополнительная общеобразовательная программа «Удивительный микромир» рассчитана на один год обучения для детей в возрасте 11-12 лет в объёме 34 часов. Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу. Для изучения программы «В объективе микроскопа» принимаются все желающие дети, обучающиеся в МКОУ Дубенская СОШ, без специального отбора в течение всего срока реализации.

## **Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса** **Ожидаемые результаты.**

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

1. историю развития микробиологии;
2. строение увеличительных приборов;
3. значение изученных организмов в природе и жизни человека;
4. строение на клеточном уровне представителей различных царств живого мира: бактерий, растений, животных и грибов;

**умеют:**

1. работать с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
2. готовить культуры одноклеточных организмов;
3. писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, исследовательские работы;
4. наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента.
5. работать с доступной научной печатной литературой, материалами Интернет;
6. выступать с результатами исследования перед обучающимися на занятиях и научных конференциях обучающихся;
7. работать со световым микроскопом;
8. выращивать биологический материал различных бактерий и плесневых грибов;
9. самостоятельно готовить микропрепараты.

### Раздел 3. Содержание учебного предмета, курса

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		Форма контроля/аттестация
		теория	практика	
1	Введение в программу. Вводный инструктаж. Теоретические сведения.	1		
2	От микроскопа до микробиологии	2	23	Викторины, тесты, контрольные задания.
3	Микроскопические животные – паразиты растений. Паутинный клещ, щитовка.	2	2	Защита проектов
4	Бактерии	1		
5	Грибы	1	1	
6	Водоросли	1		
	Итого	8	26	

#### 1. Вводное занятие.

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

#### 2. От микроскопа до микробиологии.

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер, немецкий ученый Роберт Кох 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 приготовления микропрепаратов. Растительная клетка. Изучение внутреннего строения листа растения. Клетки арбуза. Клетка масличных культур.

Содержание крахмала в клетках. Клетка- единица живого. Растительная клетка. Правила приготовления микропрепаратов. Исследование волос человека. Исследование волос животного. Строение пера птицы. Исследование кожи человека.

**Практическая работа:** Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».

**Животная клетка. 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».

**Практическая работа.** «Реакция простейших на действие различных раздражителей»

**Практическая работа.** «Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей»

**Практическая работа.** Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

**Микроскопические животные.**

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

**Практическая работа.** «Изучение внешнего строения паутиного клеща, щитовок»

**3. 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. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

**Практическая работа.** «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

**Практическая работа.** «Бактерии зубного налёта».

**Практическая работа.** «Бактерии картофельной палочки».

**Практическая работа.** «Бактерии сенной палочки».

#### **4. 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».

**Практическая работа.** «Пеницилл».

**Практическая работа.** «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»

#### **5. 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

**Практическая работа.** «Водоросли обитатели аквариума»

**Раздел 4. Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

№п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы контроля
1	<b>Вводное занятие. Вводный инструктаж</b>	<b>1</b>	<b>беседа</b>
2	<b>От микроскопа до микробиологии</b>	<b>1</b>	
3	История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.	1	Опрос. Викторина
4	Признаки живых организмов	1	Опрос
5	Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием. Практическая работа. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».	1	Практическая работа
6	Использование микроскопа в разных областях науки	1	рефераты
7	Клетка- единица живого. Многообразие клеток	1	опрос
8	Правила приготовления микропрепаратов. Исследование волос человека	1	Опрос. Практическая работа
9	Исследование волос животного.	1	Опрос. Практическая работа
10	Строение пера птицы	1	Опрос. Практическая

			работа
11	Строение Крыла насекомого	1	Опрос. Практическая работа
12	Строение лапки насекомого	1	Опрос. Практическая работа
13	Исследование кожи человека	1	Опрос. Практическая работа
14	Растительная клетка. Вакуоли.	1	Опрос. Практическая работа
15	Растительная клетка. Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».	1	Опрос. Практическая работа
16	Растительная клетка. Хлорофилл	1	Опрос. Практическая работа
17	Растительная клетка. Изучение листа Элодеи канадской.	1	Опрос. Практическая работа
18	Исследование иголки сосны.	2	Опрос. Практическая работа
19	Пыльца растений. Исследование пыльцы лилии.	2	Опрос. Практическая работа
20	Исследование срезов стеблей.	2	Опрос. Практическая работа. Викторина «Клетка растений»
21	Свойства живых организмов. Крахмал в клетках растений.	1	Опрос. Практическая работа
22	Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. животные обитатели водной среды.	2	Опрос. Практическая работа

23	«Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».	1	Опрос. Практическая работа
24	Изучение Эвглены зеленой.	1	Опрос. Практическая работа
25	<b>Практическая работа.</b> «Реакция простейших на действие различных раздражителей»	1	Опрос. Практическая работа
26	Простейшие возбудители заболеваний человека и животных	2	Опрос. Практическая работа
27	Лабораторная работа «Амеба и инфузория»	1	Опрос. Практическая работа
<b>3</b>	<b>Микроскопические животные-паразиты растений. Паутинный клещ, щитовки.</b>	<b>4</b>	
28	Изучение паутинного клеща. Меры борьбы.	1	Опрос. Практическая работа
29	Изучение щитовки. Способы защиты растений. Вредители растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений	1	Опрос. Практическая работа
30	Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.	1	Опрос. Обобщение темы «Микроскопические животные-паразиты»
	<b>Бактерии</b>	<b>2</b>	
31	Практическая работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий»	1	Практическая работа
32	Подготовка сообщения по итогам наблюдения.	1	Сообщения, рефераты учащихся.
33	Бактерии зубного	1	Опрос.

	налета. Практическая работа с элементами экспериментальной деятельности		Практическая работа
34	Практическая работа «Водоросли обитатели аквариума.	1	Опрос. Практическая работа
	Итого	34	

### **Условия реализации программы:**

- оборудованный кабинет для обучения 12 учащихся.
- предоставление максимальной свободы для проявления творчества и инициативы.
- использование в работе большого количества материалов, средств, технологий их использования.

### **Материально-техническое оснащение**

- Аудитория со столами и стульями;
- компьютер- 1 шт;
- проектор- 1 шт;
- микроскопы ученические- 5 шт;
- микроскоп цифровой- 1 шт;
- горелки спиртовые- 5 шт;
- петли микробиологические- 5 шт;
- посуда химическая;
- чашки петри- 5 шт;
- микропрепараты;
- стекла предметные/покровные;
- шкафы для хранения пособий;
- наглядный материал;

### **Формы аттестации**

Данная программа предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть обучающихся. Снижение интереса к предмету и обилие информации не воспитывает у детей потребности к расширению и углублению своих знаний. Задача обучения по программе заключается не в передаче обучающимся определенного объема знаний, а в том, чтобы научить их эти знания добывать

самостоятельно. Обучение по данной программе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей, любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость.

Программа носит развивающую, деятельностную и практическую направленность. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций. Основными формами занятий является исследовательские занятия, 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, лабораторное оборудование, ручные лупы, коллекции лишайников, микробиологические препараты таблицы. Бактерии, грибы, водоросли, дрожжи для изучения обучающиеся выращивают сами и готовят микропрепараты.

На занятии закладываются опыты, исследования, за ходом которых наблюдают ответственные и о результатах докладывают на занятии. Знания обучающихся 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.

### **Виды аттестации**

- Текущая аттестация – оценка качества усвоения материала какой-либо части (темы) программы и проводится педагогом на занятиях.

- Тематическая аттестация – это оценка качества усвоения учащимися конкретной темы или блока программы и проводится педагогом по окончании их изучения в соответствии с требованиями данной программы.
- Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения учащимися, какой-либо части, темы (тем) программы, по итогам учебного периода (полугодия, год) и проводится педагогом.
- Итоговая аттестация – это оценка овладения учащимися уровня достижений, заявленных в программе по ее завершению.

### **Формы проведения аттестации**

Для текущего и тематического контроля уровня достижений учащихся использованы такие способы, как:

- наблюдение активности на занятии;
- беседа с учащимися, родителями;
- анализ работ, результатов выполнения диагностических заданий;
- анкетирование, тестирование.

Формы проведения промежуточной аттестации: защита рефератов и проектов.

Для проведения итоговой аттестации по результатам изучения курса используется:

- специальная зачетная работа (проект),
- портфолио ученика, т.е. совокупность самостоятельно выполненных рефератов, мини-проектов и документально подтвержденных достижений (грамоты, дипломы).

Итоговая оценка накопительная. Результаты выполнения всех предложенных заданий оцениваются в баллах, которые суммируются по окончании курса.

Формы проведения итоговой аттестации учащихся: презентация творческих работ, коллективная рефлексия, самоанализ и др.

Результаты промежуточной и итоговой аттестации учащихся оцениваются таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько были достигнуты, прогнозируемые результаты программы каждым ребенком;
- полноту выполнения образовательной программы;

Оценка может выставляться как в форме «зачтено» – «не зачтено», так и по балльной шкале.

### ***Оценочные материалы***

#### **Критерии оценки результатов аттестации**

Критерии оценки уровня теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора, осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям: свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практических работ, развитость специальных способностей.

Критерии уровня развития и воспитанности: культура организации практической деятельностью, культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

#### **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 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.

### **Методические материалы**

#### **Методы обучения:**

1. Словесный.
2. Метод практической работы.
3. Метод наблюдения и восприятия.
4. 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.
6. Метод игры.

Использование дидактического материала, который включает:

- подборку литературного материала: статьи, рассказы (в переработке под поставленную задачу), методические сказки, загадки;
- 7. - пособия ( таблицы, схематические изображения).

### **Формы организации детей на занятиях**

1. Групповая.
2. Индивидуальная.
3. Парная.
4. Микрогруппы.
5. Разновозрастная.

### **Формы организации занятий**

1. Учебные занятия.
2. Постановка учебного эксперимента.
3. Занятия – творчества.
4. Видеозанятия.
5. Экскурсия.
6. Занятия - виртуальные путешествия.
7. Защита рефератов, проектов.