

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Управление образования Ирбейского района Красноярского края**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**Маловская основная общеобразовательная школа**

РАССМОТРЕНО

На заседании  
методического совета

Председатель

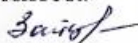


Андреева Л.В.

Приказ № 03-02-96  
от «18» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

С председателем  
родительского  
комитета

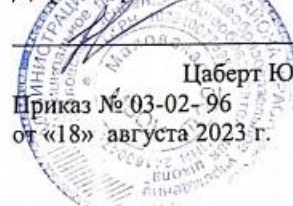


Зайцева Л.В.

Приказ № 03-02-96  
от «18» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Цаберт Ю.В.

Приказ № 03-02-96  
от «18» августа 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Занимательная микроскопия»

Учителя: Лучкова Татьяна Викторовна  
на 2023-2024 учебный год

Программа рассчитана на 34 уч. недели, 34 часов в год, согласно учебному плану  
школы.

Программа данного курса подготовлена в соответствии с ФГОС

с. Маловка, 2023 год

## 1.1 Пояснительная записка

**Актуальность программы** Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь ребят в процесс познания живой и неживой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри живых и неживых организмов, научить высказывать свои мысли и отстаивать Биологический кружок организуется для ребят, которые уже знакомы по урокам биологии с миром живых организмов

**Направленность программы** естественно-научная.

**Уровень освоения** стартовый.

**Отличительные особенности** среди отличительных особенностей данной программы можно назвать следующие: охватывает большой круг естественно-научных исследований.

**Адресат программы** Данная программа предполагает обучение детей 11-13 лет. Занятие строится соответственно с их возрастными особенностями, в соответствии с требованиями СанПиН. В объединение принимаются все желающие.

Особенности организации образовательного процесса:

- по данной программе работает 1 группа,
- 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут);
- программа рассчитана на 1 год обучения с годовой нагрузкой: 34 часа.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие познавательных компетенций о микромире с выработкой надлежащих умений и навыков микроскопирования у школьников с 11-13 лет через работу с микроскопом и цифровой лабораторией.

### **Задачи программы:**

#### Воспитательные:

1. добиваться у ребят мотивированной потребности в познании открывающейся гранями красоты при созерцании микромира живой природы;

2. формировать уважительное отношение школьников к биологическим объектам и поднять рейтинг их значимости в системе ценностей обучающихся;

3. развивать познавательные, потребительские, природоохранные и эстетические аспекты модальности отношения учеников к природе.

#### Развивающие:

1. способствовать выработке у кружковцев сначала умений, а затем и навыков работы с микроскопом и микропрепаратами;

2. развивать желание работать со справочной учебной и научно-популярной литературой, интернет - ресурсами (поиск и отбор необходимого материала с последующим анализом);

3. развивать у детей самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности путём координации их действий.

#### Обучающие:

1. формировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования;

2. формировать у школьников представление об алгоритмах главных методов познания живой природы- наблюдения и эксперименте;

3. знакомить учащихся с основными представителями микромира и с микроскопическим строением доступных для исследования макрообъектов.

### **Содержания учебного плана**

#### **Учебный план программы «Занимательная микроскопия»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего 36	Теория 6	Практика 28	
1	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
1.1	«Увидеть невидимое»	1	1		беседа
2	<b>Окно в микромир</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
2.1	Фантастический прибор Левенгука	1	1		Беседа, опрос
2.2	«Сундучок» микробиолога.	1		1	Беседа, опрос
2.3- 2.4	«Волшебный глаз» цифрового микроскопа	2		2	Составление презентаций
2.5- 2.6	«Микроскопия в домашних условиях»	2		2	Лабораторная работа

2.7	«Население» образца почвы	1		1	Тестирование
<b>3</b>	<b>Её величество - цитология</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
3.1	«Подопытные» микроскопа	1		1	Беседа, опрос
3.2	Чудеса во вместилище органоидов, или завораживающая жизнь клетки	1	1		тестирование
3.3	Целый мир в капле воды	1		1	Лабораторная работа
3.4	Таинственная жизнь крошечных существ	1		1	Беседа, опрос
3.5	Сказочное деление клетки	1		1	Беседа, опрос
3.6	В объективе - целое насекомое	1		1	тестирование
<b>4</b>	<b>Знакомьтесь, гистология!</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	
4.1	Микромир растительных и животных тканей	1		1	Лабораторная работа
4.2	Ткань начала жизни.	1		1	тестирование
4.3	Питательные вещества в живых и мёртвых клетках.	1		1	Лабораторная работа
4.4	Секреты поверхностей растений, или первые страдалцы воздействий природы.	1		1	Беседа, опрос
4.5	Если ли волокна у растений?	1		1	Беседа, опрос
4.6	Все ли мышцы одинаковы?	1		1	тестирование
4.7	Животная ткань с богатым приданным	1		1	Лабораторная работа
4.8	Такой одинаковый и такой разный эпителий!	1		1	Беседа, опрос
4.9	Экскурсия на луг, водоём и в лес «Загадки основной ткани»	1		1	Экскурсия
4.10	По лабиринтам нервной ткани. «Клетки-няньки» нейронов.	1		1	зачет
<b>5</b>	<b>Путешествие в микрокосмос</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
5.1-5.2	Путешествие в микрокосмос	2	1	1	Просмотр фильма опрос
<b>6</b>	<b>Наши проекты</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
6.1-6.7	Проектная деятельность	7	2	5	Составление проектов
<b>7</b>	<b>Итоговое мероприятие</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	Защита проектов.
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	

## 1. Раздел: Введение

**Тема:** «Увидеть невидимое»

Вводное занятие «Увидеть невидимое» Теория: Цели и задачи, план работы кружка.

## **2. Раздел: Окно в микромир**

**Тема:** Фантастический прибор Левенгука

*Теория.* Устройство микроскопа. Работа со световым микроскопом – первые шаги: изучение препаратов и настройка на резкость, смена увеличения, абберации.

*Практика.* Применяемые методы микроскопических исследований. Техника безопасности при работе с микроскопом, фиксированными и временными микропрепаратами, лабораторными приборами и оборудованием, химическими реактивами, видами исследуемых материалов (фиксированный мазок, капелька жидкости, микротомический срез растительной или животной клетки).

**Тема:** «Сундучок» микробиолога.

*Практика.* Аксессуары увлекательного исследования микромира: фиксированные микропрепараты, ручные лупы, чашки Петри, предметные и покровные стёкла, колбы, мерные цилиндры, воронки, пинцеты, пипетки, препаровальные иглы.

**– 2.4 Тема:** «Волшебный глаз» цифрового микроскопа

*Практика.* Чтение очень мелкого шрифта на различных этикетках продуктов питания; изучение особенностей строения денежных банкнот (их проверка на наличие «водных знаков» и других защитных символов неподдельных купюр); рассматривание изумительно красивых разных видов лишайников под микроскопом; удивительные открытия юного естествоиспытателя после просмотра захватывающих картинок в окуляр микроскопа: чем жжется крапива, почему одни листочки гладкие, а другие – пушистые, как стрекошет кузнечик, отчего помидор красный, а огурец – зеленый?

**2.5 – 2.6 Тема:** «Микроскопия в домашних условиях»

*Практика.* Рассматривание под микроскопом пузырьков воздуха, кристаллов соли и сахара, копошащихся безобразных микробов и бактерий на невымытых руках, овощах и фруктах, погибших мелких насекомых в обследуемой паутине, плесени на чёрством хлебе.

**2.7 Тема:** «Население» образца почвы

*Практика.* Состав чернозема рассматривание под микроскопом (хорошо видны остатки растений и даже живые насекомые), песчинки (красивые круглые кристаллики) и вязкая глина.

### **3 Раздел:** Её величество - цитология

**Тема:** «Подопытные» микроскопа

*Практика.* (временные и постоянные микропрепараты – своими руками!) Клетки-карлики и клетки-гиганты, а также клеточные организмы. Работа с фиксированными микропрепаратами. Технология приготовления временных микропрепаратов на предметном стекле, на предметном столике микроскопа, в чашке Петри; висячей капли; постоянных микропрепаратов

**Тема:** Чудеса во вместилище органоидов, или завораживающая жизнь клетки.

*Теория.* Раздражимость у одноклеточных организмов: инфузория-туфелька (надо спастись от соли). Движение цитоплазмы в листьях элодеи канадской.

*Практика.* Рассматривание строения клеток микротонического среза свежего картофеля и после их разрушения при взаимодействии с ферментом. Свежие и сухие дрожжи: есть ли отличия?

**Тема:** Целый мир в капле воды

*Практика.* Рассматривание прокариот в воде из грязной лужи, вазы с цветами, мясного бульона. Оценка качества питьевой воды. Изучение бактерий с помощью метода раздавленной капли.

**Тема:** Таинственная жизнь крошечных существ

*Практика.* Водоросли на коре деревьев - это реально? Дрожжи: захватывающая жизнь маленьких грибов; эксперименты на выживание из холода в жару. Как портится бульон? Зачем варить еду? Что под ногтями?

**Тема:** Сказочное деление клетки

*Практика.* Митоз в клетках корней лука, мейоз в бутонах традесканции и в пыльниках цветковых растений. Органы размножения растений. Пыльца сосны. Пыльник. Пыльца на рыльце. Завязь и семяпочка.

**Тема:** В объективе - целое насекомое

*Практика.* Фантастические загадки животного мира. Невидимый животный мир паразитов. Невиданная красота насекомых под микроскопом.

#### **4 Раздел:** Знакомьтесь, гистология!

**Тема:** Микромир растительных и животных тканей

*Практика.* Передвижение и деление клетки в культуре ткани. Гистологические микропрепараты тёртой моркови, арбуза, красного и зелёного перца. Макроскопический морфологический (на примере куриной лапки) и микроскопический (после приготовления микротомического среза предварительно залитой парафином части исследуемого объекта) анализ тканей. Полезные пузырьки в корне гидатофитов. Как корень держится в земле? Стебель: от листьев к корням и обратно. Лист от рдеста до алоэ. «Режим работы» устьиц. Тайны винной пробки. Каталог пыльцы.

**Тема:** Ткань начала жизни

*Практика.* Образовательная ткань растений: зона деления и роста коня, камбий и конус нарастания стебля. Рассмотрение под микроскопом фиксированных микропрепаратах клеток апикальной (боковой) меристемы в кончиках корней и побегов различных растений; латеральной меристемы в виде пробкового и сосудистого камбия; интеркалярной (вставочной) меристемы у злаков и бурых водорослей.

**Тема:** Питательные вещества в живых и мёртвых клетках

*Практика.* Рассмотрение под микроскопом сосудов древесины и ситовидных клеток луба растений. Различия в устройстве ксилемы и флоэмы стебля на натуральных микротомических срезах голосеменных и покрытосеменных растений.

**Тема:** Секреты поверхностей растений, или Первые страдальцы воздействий природы

*Практика.* Рассмотрение особенностей кожицы и пробки корней, стеблей, листьев у растений разных местообитаний (степи, леса, водоёмов) и экологических групп (гелиофитов, сциофитов, гидатофитов, гигрофитов, гидрофитов, мезофитов, ксерофитов, псаммофитов, петрофитов, оксилофитов,

галофитов, нехолодостойких, холодостойких, морозостойких, нежаростойких, жаровыносливых, жароустойчивых, пиропитов). Приготовление временных микропрепаратов кожицы со свежих и вялых листьев традесканции, микротомических срезов пробки коры.

**Тема:** Если ли волокна у растений?

*Практика.* «Полый цилиндр» колленхимы в стеблях и листовых черешках. «Рёбра» в мясистых черешках листьев сельдерея и ребристых стеблях яснотки. Прочные древесинные волокна в производстве бумаги и строительстве. Гибкие лубяные волокна льна и хлопка для тканей. Береста, лыко для плетения лаптей, короба. Перициклические волокна в плодах груши, косточки вишни, листья чая, в листьях камелии, семенах бобовых. Рассматривание фиксированных микропрепаратов поперечных срезов пучков или тяжёлых волокон льна, хлопка, джута.

**Тема:** Все ли мышцы одинаковы?

*Практика.* Рассматривание фиксированных микропрепаратов мышечной ткани

**Тема:** Животная ткань с богатым приданным

*Практика.* Рассматривание фиксированных микропрепаратов соединительной ткани

**Тема:** Такой одинаковый и такой разный эпителий!

*Практика.* Рассматривание фиксированных микропрепаратов эпителиальной ткани

**Тема:** Экскурсия на луг, водоём и в лес «Загадки основной ткани»

*Практика.* Рассматривание особенностей кожицы и пробки корней, стеблей, листьев у растений разных местообитаний (степи, леса, водоёмов)

**Тема:** По лабиринтам нервной ткани. «Клетки-няньки» нейронов.

*Практика.* Рассматривание фиксированных микропрепаратов нервной ткани

## **5 Раздел: Путешествие в микрокосмос**

### **5.1-5.2 Тема: Путешествие в микрокосмос**



*Теория.* Просмотр фильма

*Практика.* создание презентации своих фотографий микромира

## **6 Раздел: Наши проекты**

### **6.1-6.7 Тема: Наши проекты**

*Теория.* Самостоятельный выбор темы проекта.

А что внутри накипных лишайников? Микробное загрязнение воздуха. Водоросли на коре деревьев - это реально? Симпатичные диски крови. Удивительные фотографии обычных предметов. Красота, сложность и совершенство природы, наблюдаемая через микроскоп. Шокирующий мир под микроскопом. Фантастические пейзажи микромира. Есть или не есть? Погружение в загадочный микроскопический мир. Эксперименты с клетками в поисках новых знаний. Удивительные картины микромира.

*Практика.* Изучение вопроса исследования по различным источникам информации. Проведение опроса у других людей по вопросам данной проблемы. Знакомство с кино и телефильмами по теме исследования. Обращение к компьютеру, нахождение материала в глобальной сети Интернет. Наблюдение. Проведение исследования. Подготовка выводов и умозаключений. Подготовка возможных путей дальнейшего исследования. Подготовка текста сообщений. Подготовка рисунков по данной схеме. Подготовка к ответам на вопросы. Рефлексия. Защита исследовательской работы.

## **7 Раздел: Итоговое мероприятие**

*Практика.* Защита проектов.

### **1.4 Планируемые результаты**

#### Развивающие:

1. способствовать выработке у кружковцев сначала умений, а затем и навыков работы с микроскопом и микропрепаратами;
2. развивать желание работать со справочной учебной и научно-популярной литературой, интернет - ресурсами (поиск и отбор необходимого материала с последующим анализом);
3. развивать у детей самостоятельность при ведении учебно-познавательной

деятельности путём координации их действий.

Обучающие:

1. формировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования;
2. формировать у школьников представление об алгоритмах главных методов познания живой природы- наблюдения и эксперименте;
3. знакомить учащихся с основными представителями микромира и с микроскопическим строением доступных для исследования макрообъектов.

**Личностные результаты:**

1. добиваться у ребят мотивированной потребности в познании открывающейся гранями красоты при созерцании микромира живой природы;
2. формировать уважительное отношение школьников к биологическим объектам и поднять рейтинг их значимости в системе ценностей обучающихся;
3. развивать познавательные, потребительские, природоохранные и эстетические аспекты модальности отношения учеников к природе.

**Метапредметные результаты:**

Регулятивные УУД

1. способствовать выработке у кружковцев сначала умений, а затем и навыков работы с микроскопом и микропрепаратами;

Познавательные УУД

2. развивать желание работать со справочной учебной и научно-популярной литературой, интернет - ресурсами (поиск и отбор необходимого материала с последующем анализом);
3. развивать у детей самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности путём координации их действий.

Коммуникативные УУД

4. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций

и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

### Предметные результаты:

1. формировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования;
2. формировать у школьников представление об алгоритмах главных методов познания живой природы- наблюдения и эксперименте;
3. знакомить учащихся с основными представителями микромира и с микроскопическим строением доступных для исследования макрообъектов.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во часов
1	Введение в программу	Беседа	1
2	Фантастичекий приборЛевенгука	Практическа я работа	1
3	«Сундучок» микробиолога	Практическа я работа	1
4-5	«Волшебный глаз» цифрового микроскопа	Практическа я работа	2
6-7	Микроскопия в домашних условиях	Лабораторна я работа	2
8	«Население» образца почвы	Практическа я работа	1
9	«Подопытные» микроскопа	Практическа я работа	1
10	Чудеса во вместилище органоидов,или заораживающая жизнь клетки	Беседа	1
11	Целый мир в капле воды	Лабораторна я работа	1
12	Таинственнаяжизнькрошечных существ	Практическа я работа	1
13	Сказочное деление клетки	Практическа я работа	1
14	В объективе - целое	Практическа	1

	насекомое	я работа	
15	Микромир растительных и животных тканей	Лабораторная работа	1
16	Ткань начала жизни.	Практическая работа	1
17	Питательные вещества в живых и мёртвых клетках.	Лабораторная работа	1
18	Секреты поверхностей растений, или первые поверхности растений, или первые страдальцы воздействий природы	Практическая работа	1
19	Если ли волокна у растений?	Практическая работа	1
20	Все ли мышцы одинаковы?	Практическая работа	1
21	Животная ткань с богатым приданным	Лабораторная работа	1
22	Такой одинаковый и такой разный эпителий!	Практическая работа	1
23	Экскурсия на луг, водоём и в лес «Загадки основной ткани»	Экскурсия	1
24	По лабиринтам нервной ткани. «Клетки-няньки» нейронов.	Практическая работа	1
25-26	Путешествие в микрокосмос	Практическая работа	2
27-33	Проектная деятельность	Практическая работа	7
34	Итоговое мероприятие	Беседа	1

### **Материально-техническое обеспечение:**

- кабинет со столами и стульями
- лаборантская (16,2 м<sup>2</sup>)
- Компьютер
- Проектор
- Экран
- Электронные пособия (диски)

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение:**

1. Гербарии растений
2. Коллекции животных
3. Таблицы по ботанике
4. Таблицы по зоологии
5. Наборы готовых микропрепаратов по ботанике и зоологии
6. Микроскопы
7. Предметные стекла
8. Лупы

### **Ссылки на печатные источники: примеры**

1. Агафонова И.Б. Биология растений, грибов, лишайников. 10-11 кл.: учеб.пособие /И.Б.Агафонова, В.И. Сивоглазов.- 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2018. -207с.- (элективные курсы)
2. Брем А. Жизнь животных в рассказах и картинках: Пер. с немец./ А. Брем; Предисл. Н.С. Дороватовского; Худож. В.Виноградов, Л.Литвак, Г. Никольский.Репринт. изд.- М.: СП «Слово», 2020. – 408 с., ил.
3. Лернер Г.И. Биология животных. Тесты и задания. 8 класс – М.: Аквариум, 2020.
4. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. 10-11 класс – М.: Аквариум, 2020.
5. Лернер Г.И. Человек. Анатомия, физиология, гигиена. Поурочные тесты и задания. 9 класс – М.: Аквариум, 2020.

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНО  
Е УЧРЕЖДЕНИЕ  
"МАЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНА  
Я ШКОЛА"**

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "МАЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"  
DN: c=RU, st=Красноярский край, street=Красноярский край, Ирбейский район, с. Маловка, ул. Школьная д. 24-а, l=с. Маловка, title=Директор, о=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "МАЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА", 1.2.643.100.1=120D31303232343030373738393530, 1.2.643.100.3=120B3135373631363337313836, 1.2.643.100.4=120A32343136303034373835, 1.2.643.3.131.1.1=120C323431363032303336323631, email=sisadminrono@irbruo.ru, givenName=Юлия Владимировна, sn=Цаберт, cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "МАЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"  
Дата: 2023.08.18 16:20:50 +0700'