

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕТЛОЛОБОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА № 6 ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ МУДРОВА М.И.

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим  
советом МБОУ  
Светлолобовской  
СОШ № 6  
Протокол от  
№

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ  
Светлолобовской СОШ



М.С. Мальшкіна

Приказ от 02.09.24 № 298

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«Мир под микроскопом»**  
Естественнонаучная направленность  
Стартовый уровень  
Возраст учащихся 7- 12 лет  
Срок реализации программы – 1 год

Составитель:  
Педагог дополнительного образования  
Свиридова Ю.А.

Светлолобово, 2024

## Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик Программы»

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир под микроскопом» (далее – Программа) разработана в соответствии нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 №2 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанные региональным модельным центром дополнительного образования детей Красноярского края, 2021 год.

- Устав МБОУ Светлолобовской СОШ № 6.

**Направленность Программы** – естественнонаучная.

Основное направление программы – это изучение удивительного микромира при помощи оборудования центра Точка роста.

**Новизна и актуальность**

**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.

**Актуальность** Программы определяется запросом со стороны родителей и детей на занятия естественными науками. состоит в том, чтобы:

- 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;
- 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.).

**Отличительные особенности** 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.

#### **Адресат программы**

**Категория детей:** данная программа рассчитана для учащихся младшего и среднего школьного возраста. В Программе могут заниматься как мальчики, так и девочки.

**Возраст детей:** 7-12 лет.

**Наполняемость групп:** 1 группа по 8 человек, минимальное 7 максимальное 8.

**Предполагаемый состав групп:** разновозрастной.

**Условия приема детей:** набор учащихся в Программу свободный. Система набора детей на вакантные места осуществляется по результатам собеседования.

**Срок реализации программы и объем учебных часов:** 1 год обучения: 70 часов 1 раз в неделю по два часа

**Форма обучения** – очная.

**Режим занятий:** занятия проходят 1 раз по 2 часа. Продолжительность занятия 45 минут, 15 минут перемена.

## 1.2. Цель и задачи программы:

**Цель программы:** расширение кругозора учащихся о мельчайших представителях живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий с помощью микроскопов и оборудования Точка Роста.

### **Задачи:**

#### *Предметные:*

- познакомить с историей развития микробиологии;
- изучить на клеточном уровне строение представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- научить изготавливать культуры одноклеточных организмов.
- формировать практические навыки работы со световым микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием.

#### *Метапредметные:*

- развивать интерес к биологии, биологическому эксперименту;
- развитие индивидуальных способностей учащихся;
- формировать научное мировоззрение и культуру интеллектуального труда.

#### *Личностные:*

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

## 1.3. Содержание программы.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации\ контроля
		Всего	Практика	Теория	
Раздел 1 «Экспедиции» в науку					
1.	Вводное занятие.	1	-	1	Беседа
2.	История открытия микроскопа. «Микроорганизмы в капле воды».	8	6	2	Практическая работа
3.	«Экспедиция» первая – «Бактерии»	8	6	2	Практическая работа
4.	«Экспедиция» вторая» - «Многообразие,	9	6	3	Практическая

	значение водорослей»				работа
5.	«Экспедиция» третья – «Микология – наука о грибах»	7	4	3	Практическая работа
6.	«Экспедиция» четвертая – «Простейшие»	6	4	2	Практическая работа
7.	«Экспедиция» пятая – «Вирусы»	6	4	2	Практическая работа
Раздел 2 «Практическое применение оборудования»					
8.	Вещества и материалы в нашем доме.	10	6	4	Практическая работа
9.	Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле.	6	4	2	Практическая работа
10.	Химия – наука экспериментальная.	6	4	2	Практическая работа
11	Итоговая аттестация.	3	2	1	Практическая работа
ИТОГО		<b>70</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1 «Экспедиции» в науку

#### Тема 1.1 Вводное занятие.

*Теория* (1 час): История открытия микроскопа

*Форма контроля:* беседа

**Тема 1.2 История открытия микроскопа. «Микроорганизмы в капле воды».**

*Теория* (2 ч.) «Экспедиции» как форма научной деятельности, подготовка к ним. Микроорганизмы.

*Практика* (6 ч.) Изучение строения микроскопа. Практическая работа с микроскопом (изучение микроорганизмов).

*Форма контроля:* Практическая работа

#### Тема 1.3 «Экспедиция» первая – «Бактерии».

*Теория* (3 ч.) Бактериология. Многообразие бактерий, выраженное в разнообразии форм, способах питания, отношения к кислороду, местах обитания. Значение бактерий; болезнетворные бактерии. Рассматривание сенной палочки, кисломолочных бактерий. Сине-зеленые водоросли. Кто они?

*Практика* (6 ч.) Выращивание бактерий; рассматривание колоний через крышку чашки Петри; определение штаммов бактерий, развившихся на питательной среде.

*Форма контроля:* практическая работа «Наблюдение за бактериями».

**Тема 1.4 Экспедиция» вторая» - «Многообразие, значение водорослей».**

*Теория* (3 ч.) «Альгология. Места обитания водорослей, их разнообразие, значение; космический эксперимент.

*Практика* (6 ч.) Рассматривание водорослей, взятых со стенки аквариума, живущих на коре деревьев.

*Форма контроля:* практическая работа «Наблюдение за водорослями. Выявление отличительных особенностей».

### **Тема 1.5 «Экспедиция» третья – «Микология – наука о грибах».**

*Теория* (3 ч.) Микроскопическое строение грибов. История открытия и значение пенициллина.

*Практика* (4 ч.) Рассматривание грибов – микроскопирование. Изучение влияния различных условий на размножение дрожжей. «Наблюдение за дрожжами в разной температурной среде».

*Форма контроля:* практическая работа

### **Тема 1.6 «Экспедиция» четвертая – «Простейшие».**

*Теория* (2 ч.) Протозоология. Многообразие форм; способы передвижения; таксисы; значение.

*Практика* (4 ч.) Рассматривание простейших, наблюдение за передвижением. Выращивание простейших на разных средах. «Выращивание дождевых червей. Наблюдение за жизнедеятельностью».

*Форма контроля:* практическая работа

### **Тема 1.7 «Экспедиция» пятая – «Вирусы».**

*Теория* (2 ч.) Открытие вирусов. Многообразие, значение.

*Практика* (4ч.) Вирусные заболевания. Грипп. ВИЧ-инфекция. Вирусный гепатит. «Заполнение таблицы о жизнедеятельности вирусов».

*Форма контроля:* практическая работа

## **Раздел 2 «Практическое применение оборудования»**

### **Тема 2.1. Вещества и материалы в нашем доме.**

*Теория* (4 ч.) История развития бытовой химии. Удивительные свойства воды. Вода в природе, быту, производстве. Соли в быту, их многообразие, свойства, применение. Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений. История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе.

Канцелярские принадлежности глазами химика. История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага. Графитовые карандаши, чернила, краски.

Мыла и синтетические моющие средства (СМС). Чистящие препараты и пятновыводители.

Клеи, их состав и действие на разные материалы.

Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.

Расчетные задачи. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.

*Практика* (6 ч.) Лабораторные опыты.

1. Жесткость воды и способы ее устранения в домашних условиях. Удаление накипи с внутренней поверхности эмалированной посуды.
2. Рассмотрение кристаллов солей с помощью лупы.
3. Распознавание солей ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ) по характерным физическим свойствам.
4. Затвердевание цемента при смешивании с водой.
5. Сравнение мыла и СМС по образованию пены. Подбор СМС, подходящих для определенного вида ткани и загрязнения.
6. Подбор средств для выведения пятен жира, ржавчины, фруктового сока с тканей.
7. Подбор клеев по справочной таблице для склеивания различных материалов (древесины, металлов, кожи, фарфора).

Практические работы.

1. Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях.
2. Удаление пятен с ткани с помощью предложенных чистящих средств.
3. Приготовление клея и склеивание двух одинаковых и двух разных материалов.

Измерение щелочного баланса в моющих средствах.

*Форма контроля:* практическая работа

**Тема 2.2 Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле.**

*Теория* (2 ч.) Предмет геохимии. Оболочки Земли. Химический состав земных сфер. Процессы рассеяния вещества в жидкостях, газах, в твердых телах. Вода – необходимое условие всех природных химических процессов.

Геохимические процессы в океане. Круговороты углекислого газа, азота, кислорода.

*Практика* (4 ч.) Лабораторные опыты.

1. Взаимодействие оксида углерода (IV) с гидроксидом кальция в растворе.
2. Получение гидрокарбоната кальция и разложение его при нагревании.
3. Обнаружение карбонатов в горных породах.
4. Определение pH почвенной вытяжки, растворов кислот и щелочей.
5. Распознавание солей натрия и калия.
6. Распознавание сульфатов, хлоридов.

*Форма контроля:* практическая работа «Приготовление растворов по заданной формуле».

**Тема 2.3 Химия – наука экспериментальная.**

*Теория* (2 ч.) Техника лабораторных работ. Качественный анализ. Очистка воды перегонкой. Почвенная вытяжка и определение ее pH. Определение наличия ионов в почвенной вытяжке.

Количественный анализ. Определение загрязненности продукта (поваренной соли). Количественное определение масс продуктов реакции (при разложении малахита).

Получение, собирание, идентификация газов, монтаж приборов.

*Практика* (4 ч.) Практические работы:





1	1	16.09.2024	30.05.2025	35	35	70	1 раз в неделю по 2 часа	Итоговая аттестация 25.05.25-30.05.25
---	---	------------	------------	----	----	----	--------------------------	---------------------------------------

## 2.2. Условия реализации программы

### Материально-технические условия:

- учебный кабинет
- проектор
- Компьютер
- экран
- микроскопы
- приборные стекла
- пинцеты
- пипетки
- щипцы
- клейкая лента

**Информационное обеспечение:** учебно-методическая литература, инструкции по работе с микроскопами, демонстративный и раздаточный материал, презентации, видеофильмы, плакаты.

**Кадровое обеспечение Программы:** Программа реализуется учителем начальных классов имеющей опыт работы 9 лет. Образование:

- КГПУ имени В.П.Астафьева. Специальность – учитель начальных классов.

## 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** карточки с заданиями, протокол промежуточной и итоговой аттестации, карта отслеживания результатов, журнал.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** опрос, практическая работа, самостоятельная работа, защита и представление проектных работ.

### Оценочные материалы:

- **входной контроль** – проводится в начале года для оценки уровня образовательных возможностей детей в форме: тестирования;
- **текущий контроль** проводится в течение года в форме: наблюдение, практическая работа, обсуждение;
- **итоговый контроль** проводится в конце года в форме: наблюдение, практической работы.

### Уровни освоения содержания программы

**Высокий уровень:** ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.

**Средний уровень:** ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания

**Низкий уровень:** ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

## 2.4. Методические материалы

**Особенности организации образовательного процесса:** очно.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный;

**и воспитания:** метод примера, педагогическое требование, анализ результатов.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

**Формы организации учебного занятия:** ознакомительное занятие, практическое занятие, комбинированное занятие.

**Педагогические технологии:** информационно-коммуникативная технология, здоровьесберегающая технология, игровая технология.

**Алгоритм учебного занятия:** вводная часть, основная часть, заключительная часть.

**Дидактические материалы:** шаблоны, инструкции, книги, карточки с вопросами, сценарии (реквизит, атрибутика), демонстрационный материал.

## 2.5. Список литературы

### Список литературы, рекомендованный педагогам

1. Андреева И.И., Родман Л.С., Чичёв А.В. Практикум по анатомии и морфологии растений. – М.: Колосс, Агрус, 2010. – 156 с.
2. Барсукова Т.Н. и др. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы. – М.: Академия, 2009. – 240 с.
3. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2011. – 96 с.
- Реннеберг Р. и И. От пекарни до биофабрики. – М.: Мир, 2011. – 112 с.
4. Де Крюи П. Охотники за микробами. – М.: Наука, 2009. – 432 с.

### Список литературы, рекомендованный учащимся

1. <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/elektronnyy-mikroskop>
2. <http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Byandsearch%3Bweb%3B%3B&text=использование%20цифрового%20микроскопа%20на%20уроках%20биологии&uuid=&state=AiuY0DBWFJ4eP>

### Список литературы, рекомендованный родителям

1. «Живой мир под микроскопом», Элен Ражкак и Дамьен Лавердан

2. «Приключения Тима в мире бактерий», Мария Косовская, Дмитрий Алексеев, Алла и Саша Тяхт