

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с. Большой Рой  
Уржумского района Кировской области

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Семёнова

О.Л.

Приказ № 32 от 31 августа 2023  
г.

Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
**«Практическая микробиология»**  
для 6 класса  
(2023 – 2024 уч. год)

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практическая микробиология» ориентирована на побуждение учащихся к научно-исследовательской деятельности, возможности выбора в будущем профессии, связанной с микробиологией.

### **Актуальность**

В настоящее время все большую актуальность приобретают исследования в области микробиологии. С помощью микроорганизмов осуществляются важные производственные процессы: хлебопечение, изготовление кваса, виноделие, производство органических кислот, ферментов, пищевых белков, гормонов, антибиотиков и многих других лекарственных препаратов. В современном мире просто необходимо иметь базовые знания о биологической безопасности. Нам важно быть уверенными в качестве продуктов, воды, воздуха. Мы должны знать, как защитить себя от патогенных микроорганизмов и взять на вооружение полезных

Научное познание живой природы – одна из основных задач обучения и воспитания школьников. Известно, что работа с оптическими приборами, предполагающая углубленное изучение микроорганизмов, вызывает у детей особый интерес к биологии, формирует исследовательские навыки, расширяет горизонты восприятия мира.

Учитывая исследовательский потенциал учащихся, их стремление к изучению неизведанного, с одной стороны, и большое поле деятельности, которое предоставляет наука микробиология, с другой, актуальность программы «Практическая микробиология» не вызывает сомнений.

### **Место и роль курса**

Рабочая программа внеурочной деятельности разработана на 34 часа для учащихся 6- го класса (1 учебный час в неделю в течение 34 недель обучения).

Микроорганизмы широко распространены в природе, они окружают нас повсюду: в воде, в воздухе, в почве, в продуктах питания, на окружающих предметах. В связи с этим, перед учащимися стоит задача изучить микроорганизмы всесторонне: их морфологию, физиологию, биохимию, роль в круговороте веществ. Тот факт, что микробиология изучает представителей всех царств живой природы, служит хорошим базисом при подготовке учащихся к дальнейшему изучению биологии по разделам.

### **Формы контроля и качества подготовки учащихся**

Для оценки образовательной деятельности учащихся используются результаты учебно-исследовательских проектов, фронтальные беседы по изучаемой теме, отчеты по проделанной лабораторной работе. Результаты работы на каждом этапе заносятся в индивидуальные оценочные листы учащихся. По итогам года наиболее успешные ученики награждаются грамотами.

### **Планируемые результаты обучения**

#### **Личностные:**

- Формирование ответственного отношения к обучению;
- Создание активной мотивирующей образовательной среды для формирования познавательного интереса учащихся;
- Воспитание любви к природе;
- Понимание социальной значимости и содержания профессий, связанных с микробиологией;
- Формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение программ;
- Формирование доброжелательного отношения к мнению другого человека;
- Осознание значения микроорганизмов в жизни человека;
- Формирование навыков поведения в природе, осознания ценности живых объектов;

- Оценка экологического риска взаимоотношений человека и природы;
- Осознание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- Осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- Создание условий для социальной адаптации детей;
- Повышение психологической готовности ребенка к включению в образовательную деятельность;
- Формирование основ экологической культуры, умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

**Метапредметные** – формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

- Самостоятельно осуществлять действия по заданным правилам;
- Уметь ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты;
- Уметь структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, находить ошибки и уметь их исправлять;
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- Контролировать собственную деятельность и адекватно ее оценивать;
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### **Познавательные УУД:**

- Формулировать и ставить перед собой цели, выделять причины и следствия различных явлений;
- Уметь выбирать смысловые единицы текста и устанавливать связь между ними;
- Уметь выражать смысл ситуаций различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);
- Работать с натуральными объектами, осуществлять исследовательскую деятельность;
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- Создавать тезисы, планы, преобразовывать информацию из одного вида в другой

#### **Коммуникативные УУД:**

- Уметь взаимодействовать в социуме (слушать и вступать в диалог);
- Участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- Уметь четко выражать свои мысли, аргументировать свои высказывания, учитывать мнения других людей;
- Уметь ставить вопросы, проявлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- Уметь решать конфликты – выявлять, идентифицировать проблему, искать и оценивать альтернативные способы решения конфликтной ситуации;
- Уметь управлять поведение партнера – контролировать, корректировать и оценивать его действия;

- Владеть монологическими и диалогическими формами речи в соответствии с нормами родного языка;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели, функции и способы взаимодействия участников;
- Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации

#### **Предметные:**

- Определять роль в природе различных групп микроорганизмов;
- Знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- Соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальными иглами, скальпелями, лупами, микроскопами);
- Определять принадлежность микроорганизмов к одному из царств живой природы;
- Объяснять роль микроорганизмов в круговороте веществ экосистемы;
- Приводить примеры приспособления микроорганизмов к среде обитания и объяснять их значение;
- Находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками и давать им объяснение;
- Объяснять значение микроорганизмов в жизни и хозяйстве человека;
- Знать основные принципы культивирования микроорганизмов;
- Перечислять отличительные свойства разных групп микроорганизмов;
- Проводить несложные биологические эксперименты для изучения живых организмов, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- Формировать представления о значении микробиологии в решении проблем рационального природопользования и защиты здоровья людей.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Введение (1 час)**

Цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности.

### **Тема 1. История изучения клеточного строения организмов (3 часа).**

Лупа - простейший увеличительный прибор. Р. Гук и его первый микроскоп. Открытие клеточного строения растений. Клетки пробки под микроскопом. Открытие Антонио Ван Левенгуком мира одноклеточных организмов. Биография Левенгука. Современные световые и электронные микроскопы, их разрешающие возможности. Строение микроскопа, правила работы с ним.

### **Тема 2. Микропрепараты. Работа с готовыми препаратами. Приготовление**

**микропрепаратов (3 часа).** Мир в капле воды: изучение микромира в капле воды из лужи, вазы с цветами, из мясного бульона.

### **Тема 3. Клетки – микроструктуры живых организмов (9 часов).**

Строение клеток растений, животных, грибов. Изучение клеток разных организмов под микроскопом. Приготовление временных микропрепаратов растений: кожица лука, кожица (эпидермис) листа, клетки плодов (арбуз, яблока, мандарина и т.д.). Приготовление временных препаратов плесневых грибов, клетки слизистой оболочки ротовой полости человека.

**Тема 4. Одноклеточные организмы под микроскопом (6 часов).** Характеристика простейших. Амеба, эвглена зеленая, инфузория туфелька. Особенности их строения, питания, образа жизни. Поведение инфузории туфельки в соленой воде. Одноклеточные зеленые водоросли. Хлорелла под микроскопом.

**Тема 5. Жизнедеятельность клеток (6 часов).** Размножение дрожжей. Условия существования дрожжей (влияние температуры и сахара на их жизнедеятельность). Сравнение свежих и сухих дрожжей. Запас питательных веществ клетками на примере клубня картофеля. Приготовление микропрепаратов клеток клубня картофеля, содержащих зерна крахмала. Изучение препарата до и после окрашивания йодом. Изучение крахмальных зерен в овсяных хлопьях. Изменения, происходящие с крахмалом после нагревания.

**Тема 6. Окружающий мир. Всего понемножку (5 часов).** Хлопковая, шерстяная и синтетическая нить под микроскопом. Что лучше? Школьный мел под микроскопом – остатки раковинок одноклеточных организмов – фораминифер. Определение качества мела. Изучение пыльцы разных растений под микроскопом: разнообразие по цвету и форме.

**Заключение по курсу. Подведение итогов (1 час).**

**Тематическое планирование с определением основных видов деятельности**

№ п/п	Тема	Вид деятельности	Форма проведения
<b>Введение в курс (1 час).</b>			
1.	Цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности.	Осознавать важность соблюдения правил безопасной работы с лабораторным оборудованием.	
<b>Тема 1. История изучения клеточного строения организмов (3 часа).</b>			
2.	Лупа - простейший увеличительный прибор. Р. Гук и его первый микроскоп. Открытие клеточного строения растений. Клетки пробки под микроскопом.	Называть простейшие увеличительные приборы. Рассказывать историю открытия клетки.	
3.	Биография Левенгука. Открытие Антонио Ван Левенгуком мира одноклеточных организмов.	Характеризовать заслуги Левенгука в биологической науке.	
4.	Современные световые и электронные микроскопы, их разрешающие возможности. Строение микроскопа, правила работы с ним.	Объяснять строение светового микроскопа. Знать правила работы с ним.	Практическая работа

<b>Тема 2. Микропрепараты. Работа с готовыми препаратами. Приготовление микропрепаратов (3 часа).</b>			
5.	Микропрепарат. Работа с готовыми препаратами.	Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием. Знать правила приготовления микропрепаратов.	Практическая работ
6.	Приготовление временных препаратов.	Самостоятельно готовить микропрепараты.	
7.	Мир в капле воды: изучение микромира в капле воды из лужи, вазы с цветами, из мясного бульона.	Изучать обитателей естественной среды, описывать их, подсчитывать в поле зрения. Делать выводы.	Практическая работ
<b>Тема 3. Клетки – микроструктуры живых организмов (9 часов).</b>			
8.	Строение клеток растений.	Рассказывать строение клеток растений. На рисунках определять части клетки.	Практическая работ
9.	Изучение клеток растений под микроскопом (готовые микропрепараты).	Работать с микроскопом по изучению готовых микропрепаратов растительных клеток. Соблюдать технику безопасности.	Практическая работ
10.	Строение клеток животных, грибов.	Рассказывать строение клеток животных и грибов. На рисунках определять части клеток.	беседа
11.	Изучение клеток животных под микроскопом (готовые микропрепараты)	Работать с микроскопом по изучению готовых микропрепаратов животных клеток. Соблюдать технику безопасности.	Практическая работ
12.	Приготовление временных микропрепаратов растений: кожица лука.	Работать с лабораторным оборудованием. Самостоятельно готовить микропрепарат. Пользоваться микроскопом. Зарисовывать увиденные клетки.	Практическая работ
13.	Приготовление временных микропрепаратов растений: кожица (эпидермис) листа.	Работать с лабораторным оборудованием. Самостоятельно готовить микропрепарат. Пользоваться микроскопом. Зарисовывать увиденные клетки.	Практическая работ

14.	Клетки плодов под микроскопом.	Работать с лабораторным оборудованием. Самостоятельно готовить микропрепарат. Пользоваться микроскопом. Зарисовывать увиденные клетки.	Практическая работа
15.	Приготовление временных препаратов плесневых грибов.	Работать с лабораторным оборудованием. Самостоятельно готовить микропрепарат. Пользоваться микроскопом. Зарисовывать увиденные клетки.	Практическая работа
16.	Клетки слизистой оболочки ротовой полости человека под микроскопом.	Работать с лабораторным оборудованием. Самостоятельно готовить микропрепарат. Пользоваться микроскопом. Зарисовывать увиденные клетки.	Практическая работа
<b>Тема 4. Одноклеточные организмы под микроскопом (6 часов).</b>			
17.	Характеристика одноклеточных животных. Амеба обыкновенная. Особенности их строения, питания, образа жизни.	Характеризовать одноклеточных животных Пояснять строение амебы, ее образ жизни. На рисунках находить ее части клетки.	беседа
18.	Особенности их строения, питания, образа жизни зеленой эвглены.	Характеризовать одноклеточных животных Пояснять строение эвглены зеленой, ее образ жизни. На рисунках находить ее части клетки.	беседа
19.	Особенности их строения, питания, образа жизни инфузории-туфельки.	Характеризовать одноклеточных Животных. Пояснять строение инфузории-туфельки, ее образ жизни. На рисунках находить ее части клетки.	беседа
20.	Изучение простейших под микроскопом.	Пользоваться микроскопом. Зарисовывать увиденные клетки животных.	Практическая работа
21.	Поведение инфузории туфельки в	Проводить эксперимент	Практическая работа

	соленой воде.	Объяснять увиденное. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием и микроскопом.	
22.	Одноклеточные зеленые водоросли. Хлорелла под микроскопом.	Характеризовать одноклеточные зеленые водоросли. Пользоваться микроскопом. Зарисовывать увиденные клетки хлореллы.	
<b>Тема 5. Жизнедеятельность клеток (6 часов).</b>			
23.	Дрожжи – одноклеточные грибы. Размножение дрожжей.	Давать характеристику дрожжам, рассказывать их роль для человека. Пояснять их способ размножения, особенность питания.	беседа
24. 25.	Условия существования дрожжей (влияние температуры и сахара на их жизнедеятельность).	Проводить эксперимент. Объяснять увиденное. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием и микроскопом. Делать выводы о влиянии среды обитания на жизнь организмов.	Практическая работа
26.	Сравнение свежих и сухих дрожжей.	Проводить эксперимент. Объяснять увиденное. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием и микроскопом. Делать выводы на основании полученных результатов.	Практическая работа
27.	Запас питательных веществ клетками на примере клубня картофеля.	Приготовление микропрепарата клеток клубня картофеля, содержащие зерна крахмала. Изучение препарата до и после окрашивания йодом. Изменения, происходящие с крахмалом после нагревания. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием и	Практическая работа



		микроскопом. Делать выводы на основании полученных результатов.	
28.	Изучение крахмальных зерен в овсяных хлопьях.	Приготовление микропрепаратов клеток овса, содержащие зерна крахмала. Сравнивать с клетками клубня картофеля. Делать выводы на основании сравнения.	Практическая работа
<b>Тема 6. Окружающий мир. Всего понемножку (5 часов).</b>			
29.	Хлопковая, шерстяная и синтетическая нить под микроскопом. Что лучше?	Рассматривать под микроскопом натуральные и искусственные нити. Сравнивать их вид, делать вывод о том, какая ткань лучше пропускает воздух, сохраняет тепло. Объяснять, чем хуже синтетические ткани.	Практическая работа
30.	Школьный мел под микроскопом.	Рассматривать остатки раковинок одноклеточных организмов – фораминифер. Определять качество мела.	Практическая работа
31.	Изучение пыльцы разных растений под микроскопом: разнообразие по цвету и форме.	Приготовление микропрепарата с пыльцой разных растений. Сравнивать пыльцу разных растений по размеру, форме и цвету. Делать вывод о видовой специфичности.	Практическая работа
32. 33.	Еда под микроскопом: мед, йогурт, икра, кристаллы соли и сахара.	Определять качество меда по форме кристаллов. Рассматривать вид кристалликов соли и сахара. Рассматривать приготовленный микропрепарат йогурта. Изучать содержимое икринок и объяснять, что имеет икра для развития малька.	Практическая работа

34.	<b>Заключение по курсу. Подведение итогов (1 час).</b>		
-----	--	--	--

## **Учебно-методическое обеспечение курса**

### **Информационно-коммуникативные средства обучения**

1. Компьютеры
2. Мультимедийный проектор

### **Техническое оснащение (оборудование):**

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория «Releon»;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.

## **Литература для учителя**

В.Е. Башмакова. Мир Левенгука: 77 опытов с микроскопическими объектами. – М.: Издательство «Ювента», 2013. – 112 с.

Практикум по микробиологии, Под ред А.И. Нетрусова, -М, «ACADEMA», 2005

Биология. Руководство к лабораторным занятиям. Учебное пособие. Под ред. Н.В. Чебышева –М. «Гозтар-Медиа», 2011

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
4. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.
5. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.