

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №2**

УТВЕРЖДЕНО  
приказом № 116/2-26-193  
от 31.08.2022

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
«МИР ПОД МИКРОСКОПОМ»**

**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

**БИОЛОГИЯ  
5-6 класс**

на **2022 – 2023** учебный год

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ:** в неделю 5 класс 1 час, 6 класс 1 час ;

всего за год в 5 классе - 34 часа , в 6 классе – 34ч

**УЧИТЕЛЬ (ФИО)** Мехрякова Светлана Михайловна

**КАТЕГОРИЯ** высшая квалификационная категория

г.Саянск  
2022 г.

Программа дополнительного образования «Мир под микроскопом» для учащихся 5-6 классов составлена на основе требований к реализации Основной образовательной программы основного общего образования МОУ СОШ №2 г. Саянска.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ «МИР ПОД МИКРОСКОПОМ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ .**

Данный курс способствует расширению и углублению знаний, а также развитию личностных, предметных и метапредметных универсальных учебных действий.

*Личностным* результатом изучения курса является формирование следующих умений и качеств:

- Осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки;
- Постепенное выстраивание собственной целостной картины мира;
- формирование ответственного отношения к обучению;
- формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение программ;
- развитие навыков обучения;
- формирование социальных норм и навыков поведения в классе, школе, дома и др.;
- формирование и развитие доброжелательного отношения к мнению другого человека;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, учителями, посторонними людьми в процессе учебной, общественной и другой деятельности;
- осознание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- осознание значения семьи в жизни человека;
- уважительное отношение к старшим и младшим товарищам.

*Метапредметным* результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно обнаруживать и формировать учебную проблему, определять УД;
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

#### Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать факты и явления;
- Выявлять причины и следствия простых явлений;
- Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая критерий для указанных логических операций;
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.)
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст);
- Определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

#### Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом);
- В дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контаргументы;
- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

***Предметным*** результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

- Объяснять особенности строения и жизнедеятельности изученных групп живых организмов;
- Понимать смысл биологических терминов;
- Проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты; пользоваться увеличительными приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов.

*Ожидаемые результаты*

1. Учащиеся должны иметь представление о современных увеличительных приборах.
2. Уметь определять разрешающую способность микроскопа.
3. Владеть навыками пользования лабораторным оборудованием.
4. Уметь самостоятельно готовить микропрепараты.
5. Знать необходимую терминологию в микроскопировании объектов.
6. Уметь выполнить задания с использованием приобретенных навыков
7. Выполнять и защищать проект

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **5 класс**

#### **Тема 1. Введение. Мир увеличительных приборов.**

История появления увеличительных приборов. Виды современных увеличительных приборов. Устройство светового микроскопа. Правила пользования микроскопом. Электронный микроскоп. Трансмиссионный и сканирующий микроскопы. Отличительные особенности электронного микроскопа

#### **Основные понятия:**

Микроскоп, лупа, объектив, окуляр, тубус, предметный столик, зеркало, предметное стекло, покровное стекло

Алгоритм работы с микроскопом

Фокусировка микроскопа

Наблюдение объектов

Правила ухода за микроскопом

Правила работы с микроскопом

#### **Тема 2. Клетка – структурная единица живого организма .**

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

#### **Тема 3. Жизнедеятельность растительной клетки.**

Свойства цитоплазмы клетки на примере плазмолиза и деплазмолиза.

Строение тканей растений, их сходства и различия . Взаимосвязь между строением и функцией ткани (органа) растения на примере тканей листа и стебля.

Характер отложения запасных веществ в клетке. Качественная реакция на крахмал. Роль запасных веществ в растительном организме.

Сходства и различия в строении пластид. их значение .в жизни растений.

Строение пыльцы , как приспособление растений к различным способам опыления.

**Основные понятия:**

Свойства цитоплазмы : плазмолиз и деплазмолиз

Ткани растений: образовательная, основная (ассимиляционная, запасаящая), покровная, проводящая, механическая.

Запасные вещества клетки, крахмал, качественная реакция,

Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты

Насекомоопыляемые и ветроопыляемые растения, пыльца.

**Тема 4. Внутреннее микроскопическое строение растений и животных.**

Внутреннее строение листа растения

Внутреннее строение стебля .

Внутреннее строение стебля .

Внутреннее строение корня растения

Строение зеленых одноклеточных и многоклеточных водорослей.

Споровые растения.

Строение пыльцы растений и соруса папоротника

Строение грибов .

Строение Лишайников

Многообразие животного микромира

Индивидуальная работа «Мой микромир»

**Основные понятия:**

одноклеточные и многоклеточные организмы, Строение клетки: оболочка, цитоплазма, хроматофор, ядро, вакуоль.

**6 класс**

**Тема 5. Многообразие цитологических объектов.**

Строение клеток одноклеточных и многоклеточных организмов на примере водорослей. Строение бактериальных клеток. Приготовление бактериального мазка. Получение накопительной культуры сенной палочки.

Строение грибных клеток на примере дрожжей, мукоора, пенициллиума.

Внутреннее строение лишайника, как пример симбиотического организма.

Бактериальная клетка, типы бактериальных клеток : кокки, бациллы, спириллы, вибрионы.

**Тема 6. Интересный микроскоп**

Учимся создавать препараты. Зачем нужен микротом? Препарат на предметном стекле, в чашке Петри, «висячая капля»

Почему насекомые могут ходить по стенам?  
Чем питаются насекомые?  
Дрожжи – маленькие грибы под микроскопом.  
Почему дрожжи любят сладкое?  
Что лучше- жара или холод?  
Эти удивительные артемии.  
Природные сообщества в микромире.  
Мир в капле из лужи.  
Природные сообщества в микромире.  
Мир в капле из вазы с цветами.  
Природные сообщества в микромире.  
Мир в капле мясного бульона.  
Взаимоотношения живых организмов в микромире . «Хищник – жертва»  
Взаимоотношения живых организмов в микромире . «Конкуренция»  
Взаимоотношения живых организмов в микромире . «Симбиоз»

### **Тема 7. Подготовка и защита проекта (3-4 часа)**

Демонстрация знаний и умений, полученных в курсе.  
Защита проектов – мини-исследований.

#### **темы проектов:**

«Капля»,  
«Водоросли почвы»,  
«Пыльца растений»,  
«Почвенные жители»  
«Строение многоклеточных организмов» и т.п.

### **Учебно – методические средства обучения**

- оборудование центра «Точка роста»

- Цифровой микроскоп
- Оборудование для микропрепарирования
- датчики освещенности, влажности, температуры

- Набор таблиц « Вещества растений. Клеточное строение растений» :

- Увеличительные приборы
- Клеточное строение растений
- Пластиды
- Запасные вещества и ткани растений

- Строение растительной клетки
- Покровная ткань растений
- Механическая ткань растений
- Образовательная ткань растений
- Основная ткань растений
- Проводящая ткань растений ( ксилема)
- Проводящая ткань растений ( флоэма)

- Набор таблиц по ботанике

- Внутреннее строение листа
- Строение ветки липы
- Листопад
- Одноклеточные зеленые водоросли
- Многоклеточные зеленые водоросли
- Бактерии
- Плесневые грибы. Дрожжи.
- Лишайники.

- микроскопы световые в количестве 15 шт.

- набор микропрепаратов раздел «Растения» 6 класс (анатомия, морфология и физиология растений):

- 1.кожица лука
- 2.лист камелии
- 3.корневой чехлик и корневые волоски
- 4.крахмальные зерна, первичное строение корня, точка роста стебля, стебель кукурузы, соломина ржи.
- 5.стебель березы, стебель клевера, пыльца на рыльце, завязь и семяпочка, пыльник.
- 6.митоз в корешке лука.
- 7.зерновка ржи
- 8.ветка липы.
9. плесень мукора
10. спирогира
11. спорогоний кукушкина льна
12. стебель мха, спороносный колосок хвоща, мужская шишка сосны, заросток папоротника.
- 13.сорус папоротника
- 14.хвоя сосны .
- 15.пыльца сосны
- 16.эпидермис листа герани.

- Оборудование для проведения лабораторных и практических работ:

Лупы, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, пипетки, стеклянные трубки, лотки для микропрепаратов, хим. стаканы, воронки.

- Транспоранты, наборы фоллий « Цитология»

- Фотографии живых объектов

### **Список литературы для учащихся.**

1. Алешко Е.Н. Хрестоматия по ботанике.- М. Просвещение, 1967г. – 296 с.
2. Железовский Б Хрестоматия по природоведению – Изд-во «Детская книга», 1995 – 352 с.
3. Микроскопы. Энциклопедия для детей, том 14.Техника. // М. Аванта. 2000г.
4. Микроскопирование. Школьная энциклопедия. Естественные науки // М. Росмэн – Пресс. 2001г.
5. Розенштейн А.М. Самостоятельные работы учащихся по биологии: Растения.- М. : Просвещение, 1988г
6. Тайны микроскопа // Приложение к газете «1 сентября. Биология», №47, 1995г
7. <http://college.ru/biology/> **Биология.** Сайт "Открытого Колледжа" по биологии ООО «Физикон»
8. [www.nsu.ru/biology/courses/internet/mail/html](http://www.nsu.ru/biology/courses/internet/mail/html) — ресурсы по биологии
9. <http://school.holm.ru/predmet/bio/> Школьный мир: Биология

### **Список литературы для учителя.**

1. Алешко Е.Н. Хрестоматия по ботанике.- М. Просвещение, 1967г. – 296 с.
2. Железовский Б Хрестоматия по природоведению – Изд-во «Детская книга», 1995 – 352 с.
3. Никишов А.И., Мокеева З.А. и др. Внеклассная работа по биологии: Пособие для учителей. .- М. Просвещение, 1980г. – 239 с
4. Манке Г.Г., Маш Р.Д., Михеева М.Я. Методика проведения факультативных занятий по биологии.- М. Просвещение, 1977г. – 280 с
5. Розенштейн А.М. Самостоятельные работы учащихся по биологии: Растения.- М. : Просвещение, 1998г



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс

тема	Тема занятия	кол-во часов	лабораторная работа	оборудование	дата
Тема 1. Введение. Мир увеличительных приборов. (4ч)	История появления увеличительных приборов. Виды современных увеличительных приборов.	1	Визуальное изучение лупы и микроскопа.	Лупы микроскопы световые и цифровой - фронтально	5-9.09
	Устройство светового микроскопа. Правила пользования микроскопом.	1	Выполнение лабораторной работы по определению увеличения. Лаб.раб. "Знакомство с увеличительными приборами" на примере лупы и микроскопа	Лупы микроскопы световые и цифровой - фронтально	12-16.09
	Лабораторное оборудование и его значение.	1	Лаб.раб. Лабораторное оборудование и его использование.		19-23.09
	Живое и неживое.	1	Лаб.раб. «Рассмотрение объектов живой и неживой природы»	Лупы микроскопы световые и цифровой - фронтально	26-30.09
Тема 2. Клетка – структурная единица	Клетка: строение, состав, свойства.	1	«Рассмотрение готовых микропрепаратов разных клеток растений и животных»	цифровой микроскоп - фронтально	3.-7.10
	Химическая организация клетки. Роль воды в	1	Демонстрация «Измерение количества испаряемой воды	Регистратор данных с	10-14.10

<b>живого организма (6ч)</b>	живых клетках		комнатным растением»	программным интерфейсом, датчики: температуры, освещенности, влажности, сосуды с водой, весы, побеги растений.	
	Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки	1	Лаб. раб. «Органические и неорганические вещества клетки»		17-21.10
	Характер отложения запасных веществ в клетке. Роль запасных веществ в растительном организме.	1	Лаб. раб. Качественная реакция на крахмал.		24-28.10
	Приготовление микропрепаратов.	1	Лаб. раб "Приготовление микропрепарата кожицы лука"	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	7-11.11
	Изучение растительной клетки.	1	Лаб.раб. «Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом».		14-18.11
<b>Тема 3</b>	Изучение свойств	1	Лаб. раб «Плазмолиз и деплазмолиз	Световые	21-25.11

<b>Жизнедеятельность растительной клетки. (13 ч)</b>	цитоплазмы растительной клетки		клетки» Лаб.раб «Движение цитоплазмы»	микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	
	Деление клеток растений, грибов, животных.	2	Лаб.раб. «Митоз в корешке лука» Лаб.раб «Деление клеток бактерий и одноклеточных грибов - дрожжей»	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	28.11-9.12
	Знакомство с тканями растений	1	Лаб раб «Покровные ткани растений»	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	12-16.12
	Знакомство с тканями животных	1	Лаб раб «Проводящие и механические ткани растений»	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	19-23.12
	Знакомство с тканями растений	1	Лаб.раб. «Основные фотосинтезирующие и запасающие ткани растений»	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	24-30.12
	Взаимосвязь между строением и функцией в тканях растения.	2	Лаб. раб «Внутреннее строение органов растения»	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	9-13.01

	Знакомство с тканями животных	1	Лаб. раб. «Ткани животных»	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	16-20.01
	Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты	1	Лаб. раб. «Строение пластид .Сходства и различия в строении пластид. их значение .в жизни растений.»	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	23-27.01
	Насекомоопыляемые и ветроопыляемые растения, пыльца.	1	Строение пыльцы , как приспособление растений к различным способам опыления.	Световые микроскопы,	30.01-03.02
	Лото «Микроскопический мир в жизнедеятельности организмов».	2	Игра - обобщение		6.02-24.02
<b>Тема 4. Внутреннее микроскопическое строение растений, животных и грибов. (11ч)</b>	Внутреннее строение листа растения	1	Лаб. раб «Внутреннее строение листа растения»	Световые микроскопы, цифровой микроскоп - фронтально	27.02-3 .0
	Внутреннее строение стебля .	1	Лаб. раб "Строение стебля"		6.03-10.03
	Внутреннее строение стебля .	1	Лаб. раб «что можно сказать о спиле дерева»	цифровой микроскоп	13-17.03
	Внутреннее строение корня растения	1	Лаб. раб «Строение корня»	цифровой микроскоп	20-24.03
	Строение зеленых одноклеточных и многоклеточных водорослей.	1	Лаб. раб «Строение зеленых одноклеточных водоросли"	цифровой микроскоп	3.04-7.04
1		Лаб. раб «Строение многоклеточных водорослей»	цифровой микроскоп	10-14.04	

	Споровые растения.	1	Лаб.раб. « строение споровых растений.Мхи»	цифровой микроскоп	17-21.04
	Строение пыльцы растений и соруса папоротника	1	Лаб. раб. «Строение пыльцы растений и соруса папоротника»	цифровой микроскоп	24-28.04
	Строение грибов .	1	Лаб. раб . «Строение дрожжей и плесневых грибов»	цифровой микроскоп	1-5.05
	Строение Лишайников	1	Лаб. Раб. «Строение таллома лишайника»	цифровой микроскоп	8-12.05
	Многообразие животного микромира	1	Лаб. Раб. «Изучение одноклеточных животных»	цифровой микроскоп	15-19.05
	Индивидуальная работа «Мой микромир»	1			22-26.05
		34ч.			

### 6 класс

тема	Тема занятия	кол-во часов	лабораторная работа	оборудование	дата
<b>Тема 5. Многообразие цитологических объектов. (13ч.)</b>	<b>Инструктаж.</b>	<b>1</b>			5-9.09
	Многообразие одноклеточных организмов. Деление на царства живых организмов.	2	Лаб. раб «Рассмотрение микроорганизмов в иле и на водорослях из озера»	Цифровые микроскопы	12-23.09

	Многообразие водорослей.	2	Лаб.раб. «Рассмотрение водорослей аквариума, почвы, лужи»		26.09- 7.10
	Диатомовые водоросли и их определение.	2	Лаб.раб. «Рассмотрение диатомовых водорослей»	цифровой микроскоп	10-21.10
	Строение бактериальных клеток.	2	Лаб. раб. «Рассмотрение бактериальных клеток»	цифровой микроскоп	24.10- 11.11
	Получение накопительной культуры сенной палочки.	2	Практ. раб. «Получение накопительной культуры сенной палочки».	цифровой микроскоп	14-25.11
	Строение грибных клеток на примере дрожжей, мукоора, пенициллиума.	2	Практ. раб. «Рассмотрение грибных клеток»	цифровой микроскоп	28.11-9.12
<b>Тема 6. Интересный микроскоп (18)</b>	Учимся создавать препараты. Зачем нужен микротом? Препарат на предметном стекле, в чашке Петри, «висячая капля»	2	Лаб.раб. «Приготовление микропрепаратов разными способами с помощью специального оборудования»		12-23.12
	Почему насекомые могут ходить по стенам?	2	Лаб.раб. «Лапки насекомых»		24.12- 13.01
	Чем питаются насекомые?	2	Лаб.раб «Ротовые аппараты насекомых»		16-27.01
	Дрожжи – маленькие грибы под микроскопом. Почему дрожжи любят сладкое?	3	Практ. раб. «Экспериментируем с дрожжами»	цифровой микроскоп	30.01-24.02

Что лучше- жара или холод?					
Эти удивительные артемии.	3	Практ. раб. «Выращивание артемий. Артемии в пресной и соленой воде»	цифровой микроскоп	27.02-17.03	
Природные сообщества в микромире. Мир в капле из лужи.	1	Практ. раб. «Мир в капле из лужи».	цифровой микроскоп	20-24.03	
Природные сообщества в микромире. Мир в капле из вазы с цветами.	1	Практ. раб. «Мир в капле из вазы с цветами.»	цифровой микроскоп	3.04-7.04	
Природные сообщества в микромире. Мир в капле мясного бульона.	1	Практ. раб. «Мир в капле мясного бульона.»	цифровой микроскоп	10-14.04	
Взаимоотношения живых организмов в микромире . «Хищник – жертва»	1	Практ. раб. « Исследование воды из природных источников на предмет изучения взаимоотношений живых организмов»	цифровой микроскоп	17-21.04	
Взаимоотношения живых организмов в микромире . «Конкуренция»	1	Практ. раб. « Исследование воды из природных источников на предмет изучения взаимоотношений живых организмов»	цифровой микроскоп	24-28.04	
Взаимоотношения живых организмов в микромире . «Симбиоз»	1	Практ. раб. « Исследование воды из природных источников на предмет изучения взаимоотношений живых организмов»	цифровой микроскоп	1-5.05	

<b>Тема 7. Подготовка и защита проекта (3 часа)</b>	Выбор темы и подготовка проекта.	3			8-26.05
		34			