

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №20»

«РАССМОТРЕНО»

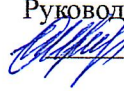
на заседании МО  
учителей естественно-  
математического цикла

Протокол №1 от 30.08.2024г.

Руководитель МО  Бражник О.П.

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель Центра «Точка роста»

 Щелканова И.С.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МКОУ СОШ №20

 Астанкова Н.В.

Приказ №89 от 2.09.2024г.



**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«Мир под микроскопом»**

Возраст 10-12 лет

5-6 класс

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 1 год

Форма обучения: очная

Количество часов в неделю – 2 часа

Автор-разработчик:  
Бражник Ольга Павловна  
учитель биологии,  
педагог дополнительного образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по биологии, экологии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся за счет современного оборудования центра «Точка роста» с применением цифровой лаборатории и цифрового микроскопа.

### **Актуальность.**

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 школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их – это основа организации биологического творческого объединения, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Таким образом, **новизна** и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Занятия в творческом объединении позволит школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии.

### **Направление** – естественнонаучное.

Курс рассчитан на 68 часов. Включает теоретические и практические занятия.

На курс «Мир под микроскопом» отводится 2 часа в неделю. Он рассчитан на обучающихся 5-6 классов.

Программа курса предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов. Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

**Цель:** познакомить учащихся с многообразием мира живой природы, выявить наиболее способных к творчеству учащихся и развить у них познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности.

### **Задачи программы:**

#### **Образовательные**

- Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.

- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
- Знакомить с биологическими специальностями.

### ***Развивающие***

- Развитие навыков работы с микроскопом, биологическими объектами.
- Развитие навыков общения и коммуникации.
- Развитие творческих способностей ребенка.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

### ***Воспитательные***

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Занятия по данному курсу сориентированы не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

Несмотря на то что вопросы профориентации не являются главной целью данного курса, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет юным биологам определиться с выбором своей будущей профессии.

Курс «Мир под микроскопом» носит развивающий характер. Занятия курса разделены на теоретические и практические. Деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

**Деятельность школьников при изучении курса «Мир под микроскопом» имеет отличительные особенности:**

- имеет практическую направленность, которую определяет специфика содержания и возрастные особенности детей;
- групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- работа с различными источниками информации обеспечивает формирование информационной компетентности, связанной с поиском, анализом, оценкой информации;
- в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;
- реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности.

**В ходе занятий по данному курсу предполагается формирование у обучающихся следующих универсальных учебных действий:**

### **Личностные универсальные учебные действия**

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

- ориентация на понимание причин успеха во внеурочной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеурочной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом в пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ и цифровой лаборатории;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

### **Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.**

#### **Личностные результаты:**

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

#### **Формирование:**

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к природным объектам;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на природу как значимую сферу человеческой жизни.

#### **Предметные результаты:**

- знать методику работы с биологическими объектами и микроскопом;
- знать понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- знать основные источники информации;
- знать правила оформления списка использованной литературы;
- знать способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- понимать основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- знать источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео курсы, ресурсы Интернета).

#### **Метапредметные результаты:**

- выделять объект исследования;
- разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- работать в группе;
- пользоваться словарями, энциклопедиями и другими учебными пособиями;
- вести наблюдения окружающего мира;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- работать в группе.

**При изучении программы используются такие средства обучения, как:**

- оборудование центра «Точка роста»
- *наглядные* (плакаты, иллюстрации настенные, цифровая лаборатория);
- *печатные* (учебные пособия, книги для чтения, хрестоматии, раздаточный материал, справочники и т.д.);
  - *демонстрационные* (макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные);
  - *аудиовизуальные* (слайды, видеофильмы образовательные, учебные фильмы на цифровых носителях (Video-CD, DVD, и т.п.);
  - *электронные образовательные ресурсы* (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.)
  - *информационно-коммуникативные технологии.*

**Формы подведения итогов:**

В конце учебного года проводится отчет групп по темам исследований, изученных на занятиях. Итоговое мероприятие – защита проектов.

**Содержание программы.**

**Вводное занятие (2 ч).**

Цели и задачи, план работы занятий.

**Биологическая лаборатория и правила работы в ней (4 ч).**

Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

**Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (6 ч).**

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.

**Клетка – структурная единица живого организма (6 ч).**

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

**Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (10 ч).**

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

**Грибы и бактерии под микроскопом (8 ч).**

Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.

#### **Клетки и ткани животных и человека под микроскопом (14 ч).**

Разновидности клеток человека и животных. Ткани человека и животных, их разновидности. Приготовление микропрепаратов крови человека и рассматривание под микроскопом. Рассматривание готовых микропрепаратов тканей человека и животных. Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом.

#### **Исследовательская работа (16 ч).**

Поиск информации в сети Интернет по темам: «Растительный мир под микроскопом». «Животный мир под микроскопом», «Чудеса микромира». Анализ собранной информации и разработка исследовательской работы. Оформление результатов исследовательской работы.

#### **Подведение итогов работы (2 ч).**

Представление результатов работы. Анализ работы.

### **Учебно-тематический план**

<b>№ пп</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Использованное оборудование</b>
1.	Вводное занятие. Цели и задачи, план работы кружка.	2	
2.	Биологическая лаборатория и правила работы в ней.	4	Оборудование «Точка роста»
3.	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы.	6	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
4.	Клетка – структурная единица живого организма.	6	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.
5.	Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение.	10	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.
6.	Грибы и бактерии под микроскопом.	8	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.

7.	Клетки и ткани животных и человека под микроскопом	14	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.
8.	Исследовательская работа.	16	Оборудование «Точка роста»
9.	Подведение итогов работы	2	Оборудование «Точка роста»
	Всего: 68 ч	68	



## Календарно-тематическое планирование

№	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	
1-2	<b>Вводное занятие.</b> Цели и задачи, план работы внеурочных занятий	
	<b>Биологическая лаборатория и правила работы в ней (4 ч)</b>	
3-4	Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.	Оборудование «Точка роста»
5-6	Знакомство с цифровой лабораторией.	Оборудование «Точка роста»
	<b>Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (6ч)</b>	
7-8	Устройство светового микроскопа. Правила работы с ним.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
9-10.	Овладение методикой работы со световым микроскопом.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
11-12	Практикум по овладению методикой работы с микроскопами.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
	<b>Клетка – структурная единица живого организма (6ч)</b>	
13-14	Особенности строения клеток живых организмов	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
15-16	Химический состав клеток живых организмов.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
17-18	Микропрепараты. Правила приготовления.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
	<b>Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (10ч)</b>	
19-20	Изучение строения растительной клетки. Работа с микроскопом	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория

		лаборатория
21-22	Изучение строения растительной клетки. Работа с микроскопом	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
23-24	Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука, выявление частей клетки.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
25-26	Мини – исследование: «Кто раскрасил мир растений? «Почему вкус плодов и ягод разный?»	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
27-28	Тайны листа растений. Фотосинтез.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
	<b>Грибы и бактерии под микроскопом (8ч)</b>	
29-31	Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
32-34	Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
35-36	Питательные среды для выращивания микроорганизмов.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
	<b>Клетки и ткани животных и человека под микроскопом (14 ч)</b>	
37-39	Разновидности клеток человека и животных.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
40-42	Сравнение клеток под микроскопом.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
43-44	Изучение постоянных препаратов простейших.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория

45-46	Рассматривание микропрепаратов крови животных под микроскопом	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
47-48	Рассматривание микропрепаратов крови человека под микроскопом.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
49-50	Рассматривание готовых микропрепаратов тканей человека и животных.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
	<b>Исследовательская работа (16ч)</b>	
51-52	Знакомство с методикой написания исследовательского проекта. Определение темы исследования.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
53-54	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Растительный мир под микроскопом».	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
55-56	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Животный мир под микроскопом»	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
57-58	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Чудеса микромира».	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
59-60	Разработка теоретической части исследовательской работы.	
61-62	Разработка практической части исследовательской работы.	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория
63-64	Правила разработки презентаций. Составление презентаций исследовательских работ.	
65-66	Оформление результатов исследовательской работы.	
	<b>Подведение итогов работы (2ч)</b>	
67-68	Представление результатов работы	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. Цифровая лаборатория

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**В результате изучения курса «Мир под микроскопом» обучающиеся на ступени основного общего образования:**

- освоят метод микроскопирования различных биологических объектов;
- овладеют практическими навыками приготовления микропрепаратов;
- овладеют навыками исследовательской работы;
- получат возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- получат возможность осознать своё место в мире;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире; □получат возможность приобрести базовые умения работы с ИКТ средствами и цифровой лабораторией, поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации;
- получат возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

### **Личностные и метапредметные результаты освоения курса**

<b>Метапредметные</b>	<b>Личностные</b>
-----------------------	-------------------

<p><b>Учащиеся должны уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методику работы с биологическими объектами и микроскопом;</li> <li>– под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;</li> <li>– под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы;</li> <li>– получать биологическую информацию из различных источников;</li> <li>– определять существенные признаки объекта.</li> <li>– понятия цели, объекта и гипотезы исследования;</li> <li>– искать и находить основные источники информации;</li> <li>– оформлять список использованной литературы;</li> <li>– выделять объект исследования;</li> <li>– разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;</li> <li>– выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;</li> <li>– работать в группе;</li> <li>– пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями;</li> <li>– планировать и организовывать исследовательскую деятельность;</li> <li>– работать в группе.</li> </ul>	<p><b>Учащиеся должны:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку;</li> <li>➤ уметь реализовывать теоретические познания на практике;</li> <li>➤ понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с биологией;</li> <li>➤ испытывать любовь к природе;</li> <li>➤ признавать право каждого на собственное мнение;</li> <li>➤ уметь отстаивать свою точку зрения;</li> <li>➤ критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за последствия;</li> <li>➤ уметь слушать и слышать другое мнение.</li> </ul>
--	---

### Список литературы для учителя:

1. В. В. Буслаков, А. В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021.
2. Всесвятский Б.В. Системный подход к школьному биологическому образованию: Книга для учителя.-- М.: Просвещение, 1985.
3. Генке ль П.А. Физиология растений.-- М.: Просвещение, 1984.
4. Максимова В.П., Ковалева Г.Е., Гольнева Д.П. и др. Современный урок биологии.-- М.: Просвещение, 1985.
5. Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии.-- М.: Просвещение, 1983.
6. Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе. - М.: Просвещение, 1990.
7. Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника. 1999.

### Источники Интернет для учителя и обучающихся:

[http://labx.narod.ru/documents/pravila\\_raboty\\_s\\_microscopom.html](http://labx.narod.ru/documents/pravila_raboty_s_microscopom.html)- Правила работы с микроскопом

<http://labx.narod.ru/documents/micropreparaty.html>- Приготовление микропрепаратов

<http://emky.net/foto/obydennye-veshhi-pod-mikroskopom-foto-2/>- Обыденные вещи под микроскопом

<http://rndnet.ru/part-photop/obychnye-veschi-pod-mikroskopom>Обычные вещи под микроскопом

**Примерные темы творческих работ:**

1. «Растительный мир под микроскопом»
2. «Животный мир под микроскопом»
3. «Микроскопическое строение обычных вещей»
4. «Этот чудесный микромир»
5. «Клетки и ткани тела человека» и др.