

**Дополнительная общеобразовательная
программа
"Мир под микроскопом"
Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год**

Составитель:
Егорова Ирина Геннадиевна, учитель
высшей категории

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 72 академических часа. Включает теоретические и практические занятия.

На курс «Мир под микроскопом» отводится по 2 часа в неделю. Он рассчитан на учащихся 5-8 класс.

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.

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 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. Причём 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 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.

Основные принципы программы

Принцип системности

Реализация задач через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.

Принцип гуманизации

Уважение к личности ребёнка. Создание благоприятных условий для развития способностей детей.

Принцип обратной связи

Каждое занятие должно заканчиваться рефлексией. Совместно с учащимися необходимо обсудить, что получилось и что не получилось, изучить их мнение, определить их настроение и перспективу.

Принцип успешности

И взрослому, и ребенку необходимо быть значимым и успешным. Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если ученик будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности ученика была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение.

Условия реализации программы

- Возраст детей, участвующих в реализации данной программы, 10-14 лет.
- Продолжительность образовательного процесса - 1 год.
- Количество часов - 2 учебных часа в неделю (72 часа)

Формы организации деятельности учащихся на занятиях

- Групповая
- Индивидуальная

Формы и методы, используемые в работе по программе

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с оборудованием «Точка роста»).

Наглядность: просмотр видео-, кино-, диа-, слайдфильмов, компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей, макетов и влажных препаратов.

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 учебнопознавательных 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.

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 реализации дополнительной образовательной программы.

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

Содержание программы

Вводное занятие (1 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 (5 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 (16 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 (20 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

№ пп	Наименование темы	Кол-во часов	Использованное оборудование
1.	Вводное занятие. Цели и задачи, план работы кружка.	1	
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.	5	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	16	Оборудование «Точка роста» Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.
8.	Исследовательская работа.	20	Оборудование «Точка роста»
9.	Подведение итогов работы	2	Оборудование «Точка роста»
	Всего: 72 ч	72	

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
Вводное занятие(1ч)				
1.	Цели и задачи, план работы внеурочных занятий	1		
Биологическая лаборатория и правила работы в ней (4ч)				
2.	Оборудование биологической лаборатории.	1		
3.	Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.	1		
4.	Знакомство с цифровой лабораторией.	1		
5.	История микроскопирования. Открытие микромира Левенгуком.	1		
Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (6ч)				
6.	Методы изучения биологических объектов.	1		
7.	Устройство светового микроскопа. Правила работы с ним.	1		
8.	Овладение методикой	1		

	работы со световым микроскопом.			
9.	Устройство цифрового микроскопа. Правила работы с ним.	1		
10.	Овладение методикой работы с цифровым микроскопом	1		
11.	Практикум по овладению методикой работы с микроскопами.	1		
Клетка – структурная единица живого организма (5ч)				
12.	Особенности строения клеток живых организмов	1		
13.	Химический состав клеток живых организмов.	1		
14.	Микропрепараты. Правила приготовления.	1		
15.	Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».	1		
16.	Практикум по изготовлению препаратов	1		
Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (10 ч)				
17.	Изучение строения растительной клетки. Работа с микроскопом	1		
18.	Изучение строения растительной клетки. Работа с микроскопом	1		
19.	Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука, выявление частей клетки.	1		
20.	Приготовление микропрепарата мякоти плодов томата.	1		
21.	Приготовление микропрепарата яблока	1		
22.	Приготовление микропрепарата картофеля	1		

23.	Приготовление микропрепаратов для изучения хлоропластов под микроскопом.	1		
24.	Мини –исследование: «Определение содержания крахмала в продуктах питания».	1		
25.	Мини – исследование: «Кто раскрасил мир растений? «Почему вкус плодов и ягод разный?»	1		
26.	Тайны листа растений. Фотосинтез.	1		
Грибы и бактерии под микроскопом (8ч)				
27.	Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов.	1		
28.	Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов.	1		
29.	Питательные среды для выращивания микроорганизмов.	1		
30.	Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.	1		
31.	Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом.	1		
32.	Микроскопические грибы.	1		
33.	Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом.	1		
34.	Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.	1		
Клетки и ткани животных и человека под микроскопом (16ч)				
35.	Разновидности клеток человека и животных.	1		
36.	Сравнение клеток под	1		

	микроскопом.			
37.	Изучение постоянных препаратов простейших.	1		
38.	Изучение живых простейших.	1		
39.	Выращивание культуры инфузории-туфельки.	1		
40.	Ткани человека и животных, из разновидности.	1		
41.	Строение мышечной, эпителиальной ткани человека.	1		
42.	Особенности строения соединительных тканей	1		
43.	Строение нервной ткани человека.	1		
44.	Рассматривание микропрепаратов крови животных под микроскопом	1		
45.	Рассматривание микропрепаратов крови человека под микроскопом.	1		
46.	Сравнение крови человека и земноводных.	1		
47.	Рассматривание готовых микропрепаратов тканей человека и животных.	1		
48.	Рассматривание готовых микропрепаратов тканей человека и животных.	1		
49.	Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом.	1		
50.	Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом.	1		

Исследовательская работа (20ч)				
51.	Знакомство с методикой написания исследовательского проекта.	1		
52.	Знакомство с методикой написания исследовательского проекта.	1		
53.	Определение темы исследования.	1		
54.	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Растительный мир под микроскопом».	1		
55.	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Растительный мир под микроскопом».	1		
56.	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Животный мир под микроскопом»	1		
57.	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Животный мир под микроскопом»	1		
58.	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Чудеса микромира».	1		
59.	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Чудеса микромира».	1		
60.	Анализ собранной информации по выбранным темам.	1		
61.	Разработка теоретической части исследовательской работы.	1		
62.	Разработка теоретической части исследовательской работы.	1		
63.	Разработка практической части исследовательской работы.	1		
64.	Разработка практической части исследовательской	1		

	работы.			
65.	Правила разработки презентаций. Составление презентаций исследовательских работ.	1		
66.	Оформление результатов исследовательской работы.	1		
67.	Оформление результатов исследовательской работы.	1		
68.	Представление результатов работы	1		
69.	Представление результатов работы	1		
70.	Анализ работы.	1		
Подведение итогов работы (2ч)				
71.	Подведение итогов	1		
72.	Подведение итогов	1		

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;
- получают 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;
- получают 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; ➤ получают 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;
- получают 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

Метапредметные	Личностные
-----------------------	-------------------

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

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:

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.