



**Комитет по образованию и делам молодёжи Администрации
Солонешенского района Алтайского края**

МБОУ «Солонешенская СОШ»

Согласовано
Руководитель центра «Точка
роста» Катанаева Л.А. 
«30» 08 2024г

Согласовано
Зам директора по УВР
Пахомова О.С. 
«30» 08 2024г

Утверждаю
Директор школы МБОУ
«Солонешенская СОШ» Захарьева
Л.Н. 
«30» 08 2024г



**Дополнительная общеобразовательная
программа
«Микроскопия»**

Для обучающихся 14-15 лет

**Составила Катанаева Людмила Александровна,
учитель биологии.**

с.Солонешное
2024-2025 учебный год

Пояснительная записка

Направленность дополнительной образовательной программы: программа «Микроскопия» по содержанию является естественнонаучной, по функциональному предназначению – учебно-познавательной, по форме организации – групповой, по времени реализации – годичной.

Программа разработана с учетом:

Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

Письма о внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ;

Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность. В школах появляются современные кабинеты биологии, оснащенные цифровыми микроскопами. С появлением в школе интерактивного оборудования учителя получили возможность активно внедрять интерактивные технологии в образовательный процесс, благодаря которым каждый ребёнок получит возможность максимально раскрыть свой творческий потенциал, стать более успешным в учёбе, сформировать новые образовательные компетентности.

Многие школьники имеют дома современные компьютеры, но деятельность за данным техническим устройством в домашних условиях не играет познавательной роли. Это игрушка, поиск ответов к домашнему заданию, возможность распечатать доклад по предмету. А ведь дети по своей природе – исследователи, с радостью и удивлением открывающие для себя окружающий мир. Им интересно всё.

Поддерживать стремление ребенка к самостоятельной деятельности, способствовать развитию интереса к экспериментированию, создавать условия для исследовательской деятельности – задачи, которые можно решить в школе через использование в познавательной деятельности компьютерных технологий – в данном случае цифровой микроскоп. Оснащение современного кабинета биологии может в этом помочь.

Цифровой микроскоп является эффективным инструментом, обеспечивающим результативность ориентировки школьников в информационных и коммуникативных технологиях (ИКТ) и формирование способности их грамотно применять (ИКТ - компетентность).

Использование цифрового микроскопа повышает уровень мотивации обучающихся к изучению учебного материала, систематизации и углублению знаний, развития их способностей к приобретению и усвоению знаний, приобретения и закрепления навыков самостоятельной исследовательской работы обучающихся. При этом реализуются основные дидактические принципы обучения, а особенно – принцип наглядности и принцип научности.

Цель. Посредством использования цифрового микроскопа способствовать расширению, систематизации и углублению исходных представлений о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладению основ практико-ориентированных знаний о природе и самоопределению обучающихся в выборе профессии.

Задачи:

– повышение уровня мотивации и познавательной активности учащихся (эффект новизны и использование технического прибора поддерживает устойчивый интерес у ребенка);

- формирование ИКТ - компетентности обучающихся;
- организация и проведение лабораторных и практических работ на уроках биологии индивидуально, групповым методом и фронтально с использованием оборудования ЦОС;
- организация наблюдений, исследований и опытов в рамках изучения биологии на уроках, в процессе внеурочной деятельности и выполнения домашнего задания;
- создание условий для самостоятельной деятельности учащихся;
- формирование навыков исследовательской и проектной деятельности учащихся;
- формирование первоначальных навыков работы с техническими устройствами, в первую очередь компьютера и микроскопа, навыков обработки цифровой информации, которые помогут учащемуся в дальнейшей учебной деятельности;
- создание творческой эмоциональной атмосферы на занятиях.

Отличительные особенности от существующих программ. В наши дни невозможно представить современного специалиста, не владеющего новыми информационными технологиями. Микроскопы являются важнейшим инструментом для современных приложений в области естественных наук: от медицинской диагностики (например, определение источника инфекции или степени тяжести опухоли) до анализа продуктов питания. При таком спросе неудивительно, что в последнее десятилетие произошел бум в развитии технологий микроскопии.

Насыщенность программы практическими занятиями обеспечивает приобретение учениками опыта эмоционально окрашенного, личностного отношения к миру природы. Изучение макрообъектов живой с помощью цифрового микроскопа позволит сделать объекты окружающего мира более понятными и знакомыми, расширит знания об окружающем мире, создаст необходимые условия для познавательной деятельности, экспериментирования, систематического наблюдения за живыми объектами.

Работа с микроскопом – один из наиболее любимых видов деятельности у учащихся любых возрастов. Использование цифрового микроскопа делает её ещё более яркой, запоминающейся, да и самому учителю такая работа доставляет удовольствие.

Сроки реализации программы и режим занятий. Программа рассчитана на один год обучения, 68 часов (два часа в неделю).

Формы проведения занятий, ожидаемые результаты. Курс включает в себя теоретические и практические групповые занятия, индивидуальные консультации. Программа углубляется практико-ориентированным направлением: 50% отведенного на обучение времени – это период практических занятий с использованием цифрового микроскопа. Формой контроля является защита лабораторного исследования.

Шесть часов отводится на подготовку к защите индивидуального проекта «Микроскоп в исследованиях», который ученики защищают на итоговых занятиях.

В результате изучения курса «Микроскопия» обучающиеся усваивают навыки:

- проведения наблюдений в окружающей среде и ставить опыты, используя лабораторное оборудование;
- следовать инструкциям и правилам техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- вводить информацию в компьютер с использованием различных технических средств;
- собирать числовые данные в естественно - научных наблюдениях и экспериментах, используя средства ИКТ;
- пользоваться основными средствами телекоммуникации;

- участвовать в коллективной коммуникативной деятельности в информационной образовательной среде, фиксировать ход и результаты общения на экране и в файлах.
- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ для записи и обработки информации;
- готовить небольшие презентации по результатам наблюдений и опытов.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;
- соблюдать требования техники безопасности при работе с устройствами ИКТ;
- создавать презентации на основе цифровых фотографий;
- проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- осуществлять видеосъемку и проводить монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- проводить простые эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях;
- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам.

Система оценки достижения планируемых результатов

Творческая работа. Мини-проект «Микроскопы в исследованиях» (реферат, сообщение, доклад и т.д.):

Реферат - представляет на основе анализа, систематизации и обобщения работ ряда авторов имеющиеся знания по выбранной теме, содержит достаточное количество литературных источников (допускаются ссылки на Интернет-ресурсы).

Требования к написанию школьного реферата. Защита реферата — одна из форм проведения устной итоговой аттестации учащихся. Она предполагает предварительный выбор выпускником интересующей его проблемы, ее глубокое изучение, изложение результатов и выводов. Выпускники школы не всегда достаточно хорошо подготовлены к этой форме работы и осведомлены о тех требованиях, которые предъявляются к ее выполнению.

1.Тема реферата и ее выбор. Основные требования к этой части реферата: в названии реферата следует определить четкие рамки рассмотрения темы, которые не должны быть слишком широкими или слишком узкими, следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также от чрезмерного упрощения формулировок, желательно избегать длинных названий.

2.Требования к оформлению титульного листа. В правом верхнем углу указывается название учебного заведения, в центре – тема реферата, ниже темы справа — Ф.И.О. учащегося, класс. Ф.И.О. руководителя, внизу – населенный пункт и год написания.

3.Оглавление.Следующим после титульного листа должно идти оглавление. К сожалению, очень часто учителя не настаивают на этом кажущемся им формальном требовании, а ведь именно с подобных «мелочей» начинается культура научного труда. Школьный реферат следует составлять из четырех основных частей: введения, основной части, заключения и списка литературы.

4. Основные требования к введению. Введение должно включать в себя краткое обоснование актуальности темы реферата, которая может рассматриваться в связи с отсутствием решения вопроса в науке, с его объективной сложностью для изучения, а также в связи с многочисленными теориями и спорами, которые вокруг нее возникают.

5. Требования к основной части реферата. Основная часть реферата содержит материал, который отобран учеником для рассмотрения проблемы. Не стоит требовать от школьников очень объемных рефератов, превращая их труд в механическое переписывание из различных источников первого попавшегося материала. Средний объем основной части реферата — 10 страниц. Учителю при рецензии, а ученику при написании необходимо обратить внимание на обоснованное распределение материала на параграфы, умение формулировать их название, соблюдение логики изложения. Основная часть реферата, кроме содержания, выбранного из разных литературных источников, также должна включать в себя собственное мнение учащегося и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

6. Требования к заключению. Заключение — часть реферата, в которой формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выполнение поставленных во введении задач и целей (или цели). Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из основной части. Объем заключения 2-3 страницы.

7. Основные требования к списку изученной литературы. Источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников). Необходимо указать место издания, название издательства, год издания.

8. Выставление оценки за реферат. В итоге оценка складывается из ряда моментов:

- соблюдения требований к реферату;
- грамотного раскрытия темы;
- умения четко рассказать о представленном реферате;
- способности понять суть задаваемых по работе вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Исследовательская работа содержит описание проведенного исследования, результата, вытекающего из проведенного исследования. Главная функция исследовательской деятельности в основной школе- развитие способности занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в учебно-исследовательской деятельности.

Критерии экспертизы работ.

Выбор темы. Владение теоретическим и фактологическим материалом в выбранной области исследований. Способность фиксировать личностные основания выбора темы работы и ее хода (почему именно эта проблема заинтересовала, и как шел к ее выбору).

Ход работы. Умение спланировать и объяснить логику проведения работы. Понимание специфики выбранного метода и границ его применения. Понимание принципов и критериев наблюдений и экспериментов над конкретным объектом исходя из поставленных цели и задач. Умение сопоставить и обобщить результаты наблюдений или экспериментов и сделать на их основании адекватные выводы, соответствующие поставленным цели и задачам.

Представление. Качество представленной стендовой презентации (структура, наглядность, оформление). Умение пользоваться заявленным в работе понятийным аппаратом. Умение понять вопрос и ответить на него.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы. Учебно-исследовательская конференция.

Содержание программы

- I. Введение в микроскопию. 11 часов. В данном разделе изучается естественная оптическая систем – орган зрения, особенности его строения и работы. История возникновения технической область использования микроскопов для просмотра объектов и областей объектов, которые нельзя увидеть невооруженным глазом. Раздел включает в себя семь лабораторных работ.
- II. Микроскопия в ботанике. 8 часов. Материал раздела раскрывает технику приготовления микроскопических препаратов из растительного сырья. Она

разнообразна и зависит от морфологической группы исследуемого объекта, а также от состояния сырья — цельного, дробленого, резаного или порошкообразного. Раздел включает в себя пять лабораторных работ.

- III. Микроскопия в зоологии. 8 часов. Микроскоп – это инструмент, который делает научные открытия очевидными, интересными. Данный раздел посвящён изучению насекомых под микроскопом. Обучающиеся научатся изготавливать постоянные микропрепараты частей тела насекомого, соблюдая все правила собственной безопасности. Раздел включает в себя шесть лабораторных работ.
- IV. Микроскопия в микологии. 7 часов. Раздел позволит ознакомить и освоить технику микологических исследований. Изучить морфологию грибов. Раздел включает в себя три лабораторные работы.
- V. Микроскопия одноклеточных организмов. 8 часов. Раздел посвящён изучению организмов разных царств, представленных жизненной формой – клетка: грибы, простейшие, растения. Проводится микроскопическое исследование органических остатков в сообществе. Раздел включает шесть лабораторных работ.
- VI. Микроскопия в сельском хозяйстве. 10 часов. Раздел посвящён изучению возбудителей заболеваний сельскохозяйственных животных. Раздел включает в себя четыре лабораторные работы.
- VII. Микроскопия в медицине. 10 часов. Раздел раскрывает особенности микроскопической медицинской диагностики патологий у человека. Меры профилактики заболеваний. Раздел включает в себя четыре лабораторные работы.
- VIII. Индивидуальный проект «Микроскопы в исследованиях». 6 часов. Подготовка учениками проекта по любому, понравившемуся разделу программы. Индивидуальные консультации. Защита проекта.

Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей:

- рекомендаций по проведению лабораторных;
- лабораторное оборудование центра ТР;
- оборудование ЦОС;
- дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе.

Календарно-тематическое планирование

№	Раздел	Тема	Количество часов	Дата проведения занятия	Форма контроля
1.	Введение в микроскопию (11 часов)	Теоретическое занятие. Зрительный анализатор. Строение и функции.	1		Творческий мини-доклад
2.		Теоретическое занятие. История микроскопии.	1		Творческий отчет
3.		Теоретическое занятие. Методы микроскопии.	1		Творческий мини-доклад
4.		Практическое занятие. Знакомство с лабораторным оборудованием, правила поведения и работы в лаборатории микроскопии.	1		Защита лабораторного исследования.

5.		Практическое занятие. Устройство оптического микроскопа.	1		Защита лабораторного исследования.
6.		Практическое занятие. Разрешающая способность микроскопа. Увеличение микроскопа.	1		Защита лабораторного исследования.
7.		Практическое занятие. Цифровой микроскоп.	1		Защита лабораторного исследования.
8.		Практическое занятие приготовление временных микропрепаратов.	1		Защита лабораторного исследования.
9.		Практическое занятие. Окраска материала для микропрепарата.	1		Защита лабораторного исследования.
10.		Теоретическое занятие. Приготовление постоянных микропрепаратов.	1		Творческий мини-доклад
11.		Практическое занятие. Способы приготовления постоянных микропрепаратов.	1		Защита лабораторного исследования.
12.	Микроскопия в ботанике	Теоретическое занятие. Техника приготовления микроскопических препаратов из растительного сырья.	1		Творческий мини-доклад
13.		Теоретическое занятие. Состояние сырья — цельное, дробленое.	1		Творческий мини-доклад
14.		Теоретическое занятие. Состояние сырья — резаное, порошкообразное.	1		Творческий мини-доклад
15.		Практическое занятие. Микроскопическое исследование листьев, травы.	1		Защита лабораторного исследования.
16.		Практическое занятие. Микроскопическое исследование плодов, семян.	1		Защита лабораторного исследования.
17.		Практическое занятие. Микроскопическое исследование коры.	1		Защита лабораторного исследования.
18.		Практическое занятие. Микроскопическое исследование клубня.	1		Защита лабораторного исследования.

19.		Практическое занятие. Микроскопическое исследование луковицы.	1		Защита лабораторного исследования.
20.	Микроскопия в зоологии	Теоретическое занятие. Энтомологическая микроскопия.	1		Творческий мини-доклад
21.		Практическое занятие. Типы ротового аппарата насекомого под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
22.		Практическое занятие. Конечности насекомого под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
23.		Практическое занятие. Исследование строения крыла насекомого под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
24.		Теоретическое занятие. Гистологическое исследование.	1		Творческий мини-доклад
25.		Практическое занятие. Исследование тканей под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
26.		Практическое занятие. Исследование тканей под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
27.		Практическое занятие. Исследование тканей под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
28.	Микроскопия в микологии	Теоретическое занятие. Микология.	1		Творческий мини-доклад
29.		Теоретическое занятие. Алгоритм микроскопического исследования грибов.	1		Творческий мини-доклад
30.		Практическое занятие. Грибница под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
31.		Практическое занятие. Споры грибов под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
32.		Теоретическое занятие. Медицинская микология.	1		Творческий мини-доклад
33.		Теоретическое занятие. Микроскопическая диагностика микоза.	1		Творческий мини-доклад
34.		Практическое занятие. Пеницилл под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.

35.	Микроскопия одноклеточны х организмов	Теоретическое занятие. Одноклеточные грибы.	1		Творческий мини-доклад
36.		Практическое занятие. Мукор под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
37.		Практическое занятие. Дрожжи под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
38.		Практическое занятие. Техника выращивания простейших.	1		Защита лабораторного исследования.
39.		Практическая работа. Простейшие под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
40.		Теоретическое занятие. Диатомовые водоросли.	1		Творческий мини-доклад
41.		Практическое занятие. Налет со стенок аквариума под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
42.		Практическое занятие. Ил под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
43.	Микроскопия в сельском хозяйстве	Теоретическое занятие. Микроскоп в ветлаборатории.	1		Творческий мини
44.		Теоретическое занятие. Диагностика заболеваний животных методом микроскопии.	1		Творческий мини
45.		Теоретическое занятие. Бруцеллез под микроскопом.	1		Творческий мини
46.		Теоретическое занятие. Диагностирование бешенства.	1		Творческий мини
47.		Теоретическое занятие. Обнаружение токсоплазмоза.	1		Творческий мини
48.		Теоретическое занятие. Исследование на лептоспироз.	1		Творческий мини
49.		Практическое занятие. Простейшие и бактерии под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
50.		Практическое занятие. Простейшие и бактерии под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.

51.		Практическое занятие. Простейшие и бактерии под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
52.		Практическое занятие. Простейшие и бактерии под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
53.	Микроскопия в медицине	Теоретическое занятие. Исследования с микроскопией в лабораторной диагностике.	1		Творческий мини
54.		Теоретическое занятие. Биологический материал.	1		Творческий мини
55.		Теоретическое занятие. Цитологические и гистологические исследования в медицине.	1		Творческий мини
56.		Теоретическое занятие. Общий анализ крови с микроскопией.	1		Творческий мини
57.		Практическое занятие. Мазок крови под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
58.		Теоретическое занятие. Исследование органов дыхания под микроскопом.	1		Творческий мини-доклад
59.		Практическое занятие. Исследование мазка слизистой носовой полости.	1		Защита лабораторного исследования.
60.		Теоретическое занятие. Исследование органов пищеварительной системы под микроскопом.	1		Творческий мини-доклад
61.		Практическое занятие. Исследование мазка слизистой ротовой полости.	1		Защита лабораторного исследования.
62.		Практическое занятие. Исследование слюны под микроскопом.	1		Защита лабораторного исследования.
63.	Индивидуальный проект «Микроскопы в исследованиях».	Индивидуальное исследование. Профессии, связанные с микроскопией.	1		Индивидуальная консультация-коррекция
64.		Индивидуальное исследование. Профессии, связанные с	1		Индивидуальная

		микроскопией.			консультация
65.		Индивидуальное исследование. Профессии, связанные с микроскопией.	1		Индивидуальная консультация
66.		Индивидуальное исследование. Профессии, связанные с микроскопией.	1		Индивидуальная консультация
67.		Защита индивидуального проекта.	1		Презентация проекта .
68.		Защита индивидуального проекта.	1		Презентация проекта.

Список использованной литературы. Используются материалы из сети интернет.

1. <https://studfile.net/preview/9845286/>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%8F>
3. <https://sky-route.ru/stati-opticheskie-pribory/mikroskopy/domashnyaya-mikroskopiya/?ysclid=lm7fk2fhmi890886055>
4. <https://farmf.ru/lekcii/mikroskopicheskoe-issledovanie-rastitelnogo-syrya-lrs/?ysclid=lm7fp7xc4u171585113>
5. <http://invert.bio.msu.ru/ru/education-ru/36-cources/99-electron-microscopy-for-zoology>
6. <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=2163&ysclid=lm7fvhlwr9386403066>
7. <https://meduniver.com/Medical/Microbiology/328.html?ysclid=lm7fw5ipla936570600>
8. <https://studfile.net/preview/5709793/page:71/>