

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 города Слободского Кировской области

**Программа дополнительного образования по биологии
«Микромир» (5-6 класс)
(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа кружка «Микромир» имеет естественнонаучное направление.

Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы. Программа кружка «Микромир» составлена в соответствии с требованиями ФГОС, с учетом учебного плана МБОУ «Средняя школа №5» г. Слободского на 2022-2023 учебный год.

Программа предполагает различные уровни познавательной активности и мыслительной деятельности учащихся.

Объем программы. Программа рассчитана для учащихся 5-6 классов, на 1 год обучения. На реализацию курса «Микромир» отводится 34 ч в год (1 час в неделю).

Цель курса: развитие познавательных способностей учащихся с использованием микроскопа и компьютера.

Задачи:

- познакомить обучающихся с разнообразием микромира;
- познакомить учащихся с видами микроскопов;
- развивать интеллектуальные и творческие возможности детей;
- воспитывать интерес к окружающему миру;
- формировать первоначальные знания о строении вещества, прослеживать межпредметные связи с биологией, географией, физикой и химией;
- создать условия для формирования коммуникативных навыков, опыта публичных выступлений.

Содержание определяется возрастными особенностями школьников. Каждое занятие имеет тематическое наполнение, связанное с рассмотрением определенных объектов окружающего мира. Учащиеся имеют возможность расширить свой кругозор, представления о микромире, а также исследовать свои способности применяя цифровые технологии. Курс занятий построен таким образом, что представляет возможность учащимся тренировать различные виды своих способностей. В данном курсе преобладает практическая направленность, работа с микроскопом. Ребенок становится заинтересованным субъектом в развитии своих способностей.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста»

Планируемые результаты:

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием биотехнологии;
- знание правил поведения в природе;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с биологией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и биологическим оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации; • постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников; • умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметнопрактической деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; • планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
- различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану;
- приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания,
- раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
- выполнять практические работы и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);
- применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;
- владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, в соответствии с инструкциями во внеурочной деятельности;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Основные методы: проведение лабораторных и практических работ, чтение научно-популярной литературы, подготовка презентаций, создание стендов и выпуск стенных газет, выполнение лабораторных, практических и экспериментальных работ.

Основные формы занятий: в реализации программы данного кружка необходимо сочетать беседы учителя и выступления кружковцев, проведение викторин, чтение рефератов с проведением эксперимента, викторины, игры.

Реализация программы осуществляется на основе метапредметных связей биологии, химии, физики, экологии.

Формы контроля: устные опросы, отчет о проделанной работе, рефераты, сообщения, презентации.

Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	От микроскопа до микробиологии	3	1	2
2.	Частицы микромира	2	1	1
3.	Где прячутся бактерии?	5	2	3
4.	Удивительный мир грибов	3	1	2
5.	Растения – Земли украшения	7	2	5
6.	Такие разные животные	7	3	4
7.	Твердые и жидкие объекты неживого мира	7	3	4

Содержание учебного (тематического) плана

От микроскопа до микробиологии (3 ч).

Теория

Макро-, мега- и микромиры. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Инструктаж по ТБ в биологической лаборатории. Правила обращения с лабораторным оборудованием. Устройство микроскопа и правила работы с ним.

Практика

- Практическое занятие «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».
- Практическое занятие «Правила работы с цифровым микроскопом».
- Экскурсия «Мир, который нас окружает», сбор материала для микроскопирования.

Частицы микромира- (2ч)

Теория

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат». Знакомство с разнообразием клеток в природе.

Практика

- Практическая работа «Приготовление микропрепарата клетки»
- Практическая работа «Знакомство с разнообразием клеток»

Где прячутся бактерии? (5 ч)

Теория

Форма и строение бактериальных клеток. Распространение и значение бактерий.

Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практика

- Практическая работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий».
- Практическая работа «Бактерии зубного налёта»
- Практическая работа «Жизнь в мясном бульоне»
- Практическая работа «Бактерии в клубеньках бобовых растений»

Удивительный мир грибов (3 ч)

Теория

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Многообразие грибов.

Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов.

Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практика

- Практическая работа «Плесень под микроскопом».
- Практическая работа «Эксперименты с дрожжами»

Растения – Земли украшения (7 ч)

Теория

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Особенности строения растительных клеток. Пластиды, и их роль в жизни растений. Значение растений в природе и жизни человека.

Практика

- Практическая работа «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам
- Практическая работа «Водоросли – обитатели аквариума» (Циклоз в клетках элодеи)
- Практическая работа «Приготовление микропрепарата кожицы лука» (Рассматривание клеточной стенки и ядра)
- Практическая работа по приготовлению микропрепаратом и обнаружению в них пластидов растительной клетки: «Хромопласты в клетках красного перца, рябины, шиповника», «Лейкопласты и крахмал в клетках картофеля» (подкрашивание йодом), «Хлоропласты в клетках зеленых частей растений»
- Практическая работа по приготовлению микропрепаратом и обнаружению в них клеточных включений: «Кристаллы в клетках шелухи лука», «Жировые капли в клетках авокадо».
- Практическая работа «Почему герань пахнет, а крапива «жжется?»
- Практическая работа «Танцующие» споры хвоща»

Такие разные животные (7 ч)

Теория

Простейшие одноклеточные животные. Микроскопические многоклеточные животные. Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

Многообразие многоклеточных животных. Приспособления животным к среде обитания.

Практика

- Практическая работа «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».
- Практическая работа «Зоопланктон аквариума»
- Практическая работа «Лапка мухи, или почему насекомые могут ходить по стенам?»
- Практическая работа «Изучение внешнего строения паутинного клеща, тли»
- Практическая работа «Приспособление дафний и циклопов к среде обитания» (прозрачность, органы передвижения – усики, капли жира для облегчения веса)

Твердые и жидкие объекты неживого мира – (7 ч)

Теория

Изучение объектов неживой природы, которые нас окружают. Изучение готовых препаратов и создание своих, наблюдение, краткие выводы в графической или табличной форме. Подготовка мини-проектов

Практика

- Практическая работа «Вещи вокруг нас под микроскопом» (приготовление микропрепаратов и сравнение хлопковой и синтетической тканей).
- Практическая работа «Наблюдение за ростом кристаллов»
- Защита мини-проектов

Календарно - тематическое планирование

Раздел	№	Темы занятий	Форма	Приемы и методы	Формы
--------	---	--------------	-------	-----------------	-------

			занятий		подведе ния итогов
От микроскопа до микробиоло гии	1	Макро-, мега- и микромиры. Микробиология.	Беседа, видеолекция	Объяснительно- иллюстративный	Мини-тест
	2	Три тайны микроскопа (свет, резкость, предмет) Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним», «Правила работы с цифровым микроскопом».	Игра Практикум	Игровой, частично- поисковый	Отчет о проделанной работе
	3	«Мир, который нас окружает», сбор материала для микроскопирования.	Экскурсия (сбор природного материала для изучения)	Объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый	Отчет о проделанной работе
Частицы микромира	4	Клетка – единица жизни Приготовление микропрепаратов. Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата клетки».	Видеолекция Рассказ Лабораторная работа	Объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый	Отчет о проделанной работе
	5	Практическая работа «Знакомство с разнообразием клеток»	Практикум с готовыми препаратами	Частично- поисковый	Творческие задания
Где прячутся бактерии?	6	Знакомство с бактериями Эксперимент «Посев и наблюдение за ростом бактерий».	Беседа, эксперимент	Объяснительно- иллюстративный, исследовательский	Отчет о проделанной работе
	7	Значение бактерий в природе	Мини- конференция	Объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый	Сообщения, составление схем
	8	Лабораторная работа «Бактерии в клубеньках бобовых растений»	Практикум	Частично- поисковый	Отчет о проделанной работе
	9	«Вредные» бактерии Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта», «Жизнь в мясном бульоне»	Рассказ Практикум	Объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый	Отчет о проделанной работе
	10	Бактерии – друзья человека	Мини- конференция	Объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый	Конкурс рисунков
Удивитель ный мир грибов	11	Путешествие в мир грибов	Видеолекция, беседа.	объяснительно- иллюстративный	Творческие задания
	12	Эксеримент «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	Эксперимент	Исследовательский	Отчет о проделанной работе
	13	Дрожжи, их значение. Эксперименты с дрожжами	Видеолекция, эксперимент	Объяснительно- иллюстративный,	Отчет о проделанной

				исследовательский	работе
Растения – Земли украшения	14	Растения – Земли украшения Своя игра «Занимательная биология»	Игра	Игровые методы	
	15	Практическая работа «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума» (Циклоз в клетках элодеи)	Беседа. Практикум	Частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	16	Особенности строения растительной клетки Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата кожицы лука» (Рассматривание клеточной стенки и ядра)	Беседа, практикум	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Составление кроссворда
	17	Лабораторные работы: «Хромопласты в клетках красного перца, рябины, шиповника», «Лейкопласты и крахмал в клетках картофеля» (подкрашивание йодом), «Хлоропласты в клетках зеленых частей растений»	Беседа, практикум	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	18	Лабораторные работы: «Кристаллы в клетках шелухи лука», «Жировые капли в клетках авокадо».	Беседа Практикум	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Рисунок микропрепарата
	19	Приспособление растений к условиям среды Практические работы «Танцующие» споры хвоща», «Почему герань пахнет, а крапива «жжется?»	Беседа, практикум	объяснительно-иллюстративный, учебный эксперимент, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	20	Многообразие растений	Викторина	Игровые методы	
Такие разные животные	21	Одноклеточные животные. Классификация простейших Приготовление сенного настоя для разведения простейших, сбор материала из природных источников.	Видеолекция, практикум	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Отчет о проделанной работа
	22	Лабораторная работа «Изучение поведения одноклеточных животных в сенном настое и в образцах из природных источников»	Лабораторная работа	Частично-поисковый	Составление рассказа
	23	Лабораторная работа «Зоопланктон аквариума»	Лабораторная работа	Частично-поисковый	Отчет о проделанной

					работе
	24	Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения паутинного клеща, тли»	Беседа, лабораторная работа	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Отчет-таблица
	25	Многообразие многоклеточных животных.	Видеолекция, викторина	Объяснительно-иллюстративный, игровой	
	26	Приспособления животным к среде обитания. Лабораторная работа «Приспособление дафний и циклопов к среде обитания» (прозрачность, органы передвижения – усики, капли жира для облегчения веса)	Видеолекция, лабораторная работа	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Рисунки микропрепаратов
	27	Удивительные способности животных. Лабораторная работа «Лапка мухи, или почему насекомые могут ходить по стенам?»	Беседа, лабораторная работа	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
Твердые и жидкие объекты неживого мира	28	Живая и неживая природа. Практикум по сравнению натуральных продуктов с фальсификатом. (мед, икра, колбасы)	Игра. Практикум	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	29	Практическая работа «Вещи вокруг нас под микроскопом» (приготовление микропрепаратов и сравнение натуральной и синтетической тканей).	Практическая работа	Частично-поисковый	Заполнение таблицы
	30	Природные и синтетические кристаллы. Практическая работа «Наблюдение за ростом кристаллов»	Просмотр видеоролика, практикум	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Рисунки кристаллов
	31	Выбор объекта для исследования и подготовка мини-проекта	Беседа	Объяснительно-иллюстративный	Презентация
	32	Природа нашего края	Экскурсия	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Отчет о собранном природном материале
	3	Защита мини проектов по группам	Конференция	Исследовательский	
	3	Подведение итогов	Беседа	Объяснительно-иллюстративный	Итоговый тест

Учебно – методическая литература

Методическая литература для учителя

1. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. № 6.
2. Пугал Н.А. Технические средства обучения // Биология в школе, 2003, № 6-7.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: 1998.
4. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий, т.1. - М.: НИИ школьных технологий, 2006.
5. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, № 6.
6. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
7. Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.

Мультимедийная поддержка курса

1. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Образовательный комплекс, (электронное учебное издание), Фирма «1 С», Издательский центр «Вентана-Граф», 2007.
2. Биология. Животные. 7 класс. Образовательный комплекс, (электронное учебное издание), Фирма «1С», Издательский центр «Вентана-Граф», 2007.

Основная литература для учащихся

1. Учебник Биология: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И.Н.Пономарёва, И.В.Николаев, О.А.Корнилова. – М.: Вентана-Граф, 2012. – 128 с., рекомендованного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Дополнительная литература для учащихся

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с.
2. Акимушкин И.И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 234 с.
3. Акимушкин И.И. Мир животных (млекопитающие или звери).- М.: Мысль, 2004 г. - 318 с.
4. Акимушкин И.И. Мир животных (насекомые, пауки, домашние животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 213 с.
5. Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005 г.-142 с.
6. Верзилин Н.М. По следам Робинзона.- М., Просвещение, 1994.
7. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007.
8. Кристиан де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М.: «Мир» 19

Интернет-ресурсы:

<http://festival.1september.ru/>

<http://www.science.up-lif.ru/biologiya-6-klass.html>

Печатные пособия:

Серия таблиц по биологии

Справочники-определители,

Учебно-лабораторное оборудование

Световые и цифровые микроскопы.

Цифровые видеокамеры.

Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.

Биологические микролаборатории.