

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Можгинского района
«Кватчинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено
на заседании методического
совета
Протокол № 1
« 28 » 08 2023г.

«Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 9
« 29 » 08 2023г.

«Согласовано»:
Заместитель директора
по ВР
Смирн /С.В. Алексеева/
« 28 » августа 2023г.

«Утверждаю»
Директор школы
Семенова /Е.В. Семенова /
Приказ № 156 - 09
« 30 » 08 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Мир под микроскопом»

Возраст обучающихся: 9 - 10 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Петрова Алёна Вячеславовна

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир под микроскопом» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов и на основании Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «Кватчинская СОШ».

Направленность программы. Дополнительная общеразвивающая программа «Мир под микроскопом» естественнонаучной направленности ориентирована на развитие научного мышления, освоения методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей учащихся.

Уровень программы. Программа имеет ознакомительный уровень сложности для освоения элементарной грамотности учащихся в области исследования микроскопического мира, через использование общедоступных и универсальных форм организации материала.

Актуальность, отличительные особенности программы:

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

Обучающиеся «Мир под микроскопом» получают возможность «заглянуть» в таинственный мир «невидимого». Проведя ряд микробиологических опытов, ребята узнают биологические свойства: простейших, микроскопических грибов, одноклеточных водорослей; учатся работать с оптическими приборами — микроскопами, получать цифровые изображения препаратов, самостоятельно готовить препараты для микроскопии.

Программа «Мир под микроскопом» перекликается с темами школьного предмета «Окружающий мир» и помогает обучающимся на практике познакомиться с миром окружающих живых и неживых природных тел, повышает интерес к биологической науке, изучаемой в старшей школе, а также послужит базой для подготовки к олимпиадам по естествознанию. Программа позволит увлечься этим предметом и подготовиться к освоению его на более серьезном уровне.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся 9-10 лет. Количество учащихся в группе 8-10 человек, заинтересованных исследованиями в области биологии.

Формы обучения: очные, очно-заочные, с применением дистанционных технологий.

Методы обучения, используемые в работе включают теоретические и практические занятия.

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, викторины, 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 микроскопом.

Сроки освоения программы: 9 месяцев – с сентября 2023 г. по май 2024 г.

Объем программы: 36 часов

Режим и продолжительность занятий - занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий 45 минут. При использовании дистанционных технологий обучения продолжительность образовательной деятельности составляет не более 15 мин. Во время занятий проводятся динамические паузы и гимнастики для глаз.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: Создание необходимых условий для развития и развития познавательной

активности в области микроскопии, формирования навыков в сфере проектной и исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Ознакомить обучающихся с разнообразием микромира и его основными биологическими свойствами;
2. Развивать познавательную активность;
3. Развивать умение анализировать, обобщать, систематизировать и классифицировать;
4. Создавать школьниками научных проектов и участие их в выставках и конкурсах.

1.3. Содержание программы

Учебный план

	Название разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	В том числе		
			теория	Практика	
1.1	1. Знакомство с лабораторией	8	5,5	2,5	
1.2	Знакомство с лабораторией биологии. Правила и техника безопасности	1	1		
1.3	Методы изучения природы	1	0,5	0,5	
1.4	История микроскопа и виды микроскопов	1	1		
1.5	Устройство микроскопа и правила работы с ним	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
1.6	Микроскоп и компьютер	1	1		
1.7	Знакомство с постоянными микропрепаратами	1	0,5	0,5	
1.8	Временный препарат на предметном стекле	2	1	1	Лабораторная работа
	2. Исследуем свое окружение	6	3	3	
2.1	Пыль	1	0,5	0,5	
2.2	Школьный мел	1	0,5	0,5	
2.3	Рассматривание кристаллов сахара и соли, исследование меда	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
2.4	Одежда и из чего она состоит	1		1	

2.5	Настоящая и искусственная кожа	1	0,5	0,5	
2.6	Промежуточная аттестация	1	1		Тест
	3. Исследуем самих себя	3	1,5	1,5	
3.1	Волосы	1	0,5	0,5	
3.2 3.3	Кожа и ногти	1	0,5	0,5	
3.4	Слюна	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
	4. Знакомство с клетками и микроскопическими живыми организмами	7	2,5	4,5	
4.1	Изучение растительных клеток	1		1	
4.2	Висячая капля из грязной лужи или аквариума и вазы с цветами	1	0,5	0,5	
4.3	Выращивание инфузории и изготовление микропрепарата	2	1	1	Лабораторная работа
4.4	Изготовление моделей клеток	1		1	Лабораторная работа
4.5	Выращивание рачков - артемий и изучение их под микроскопом	2	1	1	Лабораторная работа
	5. Микология	8	3,5	4,5	
5.1	Урок занимательной микологии. Тайны грибов.	1	1		
5.2	Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.	2	1	1	
5.3	Дрожжи: захватывающая жизнь маленьких грибов	1		1	
5.4	Дрожжи: не слишком ли много сладкого?	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
5.5	Дрожжи: из холода в жару	1	0,5	0,5	Лабораторная работа
5.6	Дрожжи: почему надувается шар?	1	0,5	0,5	
5.7	Проект «Советы пекарю»	1		1	
	6. Работа с проектами	4	2	2	

6.1	Работа над проектами	3	1	2	Защита мини-проектов
6.2	Анализ работы кружка Итоговый контроль	1	1		Итоговый контроль
	Итого	36	18	18	

Содержание учебного плана

1. Знакомство с лабораторией

Знакомство с лабораторией биологии. Правила и техника безопасности

Методы изучения природы: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент

История микроскопа и виды микроскопов: (световой микроскоп): от открытия до наших дней.

Устройство микроскопа. Современная микроскопия: электронная, сканирующая, замедленная киносъёмка, радиоактивная метка, ультрацентрифугирование.

Новейшие модели микроскопа-портативные и карманные USB-микроскопы.

Характеристики микроскопов:

- стеклянная оптика для получения качественного изображения, особенно на больших увеличениях;

- верхняя и нижняя подсветка (верхний свет пригодится для работы с непрозрачными образцами, а нижний нужен для исследований прозрачных, полупрозрачных и пленчатых образцов);

- осветительные элементы (светодиоды или галогеновая лампа очень мало нагревают рабочий столик, имеют длительный срок службы и обеспечивают естественную цветопередачу);

- фокусировка (грубая и тонкая). На практике, ребенок будет в основном пользоваться грубой фокусировкой на объект;

- металлический корпус микроскопа обеспечит прочность конструкции и длительный срок службы микроскопа;

- питание микроскопа (от сети переменного тока и от батареек) для использования в помещении и полевых условиях.

Техника безопасности при работе с микроскопом, фиксированными и временными микропрепаратами, лабораторными приборами и оборудованием, химическими реактивами, видами исследуемых материалов (фиксированный мазок, капля жидкости, микротомический срез растительной или животной клетки).

Аксессуары увлекательного исследования микромира: фиксированные микропрепараты, ручные лупы, чашки Петри, предметные и покровные стёкла, колбы, мерные цилиндры, воронки, пинцеты, пипетки, препаровальные иглы.

Микроскоп и компьютер. Знакомство с работой цифровых микроскопов и их возможностями. Знакомство с постоянными микропрепаратами. Временный препарат на предметном стекле.

2. Исследуем свое окружение

Пыль: из чего состоит. Школьный мел- продукт морских раковинных животных.

Рассматривание кристаллов сахара и соли, исследование меда (натуральный, искусственный).

Одежда и из чего она состоит: виды натуральных и искусственных волокон и их плетение.

Настоящая и искусственная кожа. Промежуточная аттестация.

3. Исследуем самих себя

Волосы. Кожа и ногти. Слюна и клетки эпителия ротовой полости.

4. Знакомство с клетками и микроскопическими живыми организмами

Изучение растительных клеток. Висячая капля из грязной лужи или аквариума и вазы с цветами. Выращивание инфузории, приготовление питательной среды и изготовление микропрепарата. Изготовление моделей клеток. Выращивание рачков - артемий и изучение их под микроскопом. Сравнение в строение рачков выращенных в растворах с разной концентрации соли.

5. Микология

Урок занимательной микологии. Тайны грибов. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Дрожжи: захватывающая жизнь маленьких грибов. Дрожжи: не слишком ли много сладкого? Исследование влияния концентрации сахара, соли и температуры на рост дрожжей. Дрожжи: из холода в жару. Дрожжи: почему надувается шар? Проект «Советы пекарю».

6. Работа с проектами.

Работа над проектами. Анализ работы кружка. Итоговый контроль.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

1. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

4. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

3. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Познавательные УУД:

4. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

5. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Коммуникативные УУД:

6. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

7. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Предметные результаты:

1. Владеть навыками самостоятельной правильной и безопасной работы со световым и цифровым микроскопом, постоянными и временными микропрепаратами

2. Добывать необходимый объект природы и подготавливать его для рассматривания в микроскоп

3. Создавать презентации на основе микрофотографий и результатов собственных наблюдений и экспериментов

4. Представлять на защиту исследовательские и проектные работы по определенной тематике микромира

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Комплектование групп	До 1 сентября 2022 г.
Дата начала и окончания реализации программы	С 1 сентября 2022 г. по 31 мая 2023 г.
Количество учебных часов	36
Сроки аттестации: Промежуточная Итоговая	14-25 декабря 17-31 мая

2.2. Условия реализации программы

- база проведения занятий - МБОУ «Кватчинская СОШ»;
- характеристика помещений - занятия проводятся в кабинете биологии;
- перечень оборудования:

1. Гербарии растений
2. Коллекции животных
3. Таблицы по ботанике
4. Таблицы по зоологии
5. Наборы готовых микропрепаратов по ботанике и зоологии

Материально-технические условия реализации программы:

1. Компьютер
2. Проектор
3. Экран
4. Микроскопы
5. Предметные стекла
6. Лупы
7. Электронные пособия (диски)

– кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования имеющий педагогическое образование.

2.3. Формы аттестации и контроля

- Входной контроль – тестовая работа; входной контроль позволяет выявить у детей начальные знания.
- Промежуточная аттестация – тестирование. (Приложение 1);
- Итоговый контроль – творческая работа.

2.4. Оценочные материалы

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

12-10 баллов - высокий уровень освоения программы

7-9 баллов – средний уровень освоения программы

До 6 баллов - низкий уровень освоения программы

Контрольно-измерительные материалы к творческой работе

Общие критерии оценивания

Критерии	Максимальный уровень достижений учащихся
А Планирование и раскрытие плана, развитие темы	

В Сбор информации	
С Выбор и использование методов и приемов	
D Анализ информации	
Е Организация письменной работы	
F Анализ процесса и результата	
G Личное участие	
Итого	

Максимально возможное количество баллов – 28 баллов

1. *Планирование и раскрытие плана, развитие темы.* (1-4 балла)

Высший балл ставится, если ученик определяет и четко описывает цели своего проекта, дает последовательное и полное описание того, как он собирается достичь этих целей, причем реализация проекта полностью соответствует предложенному им плану.

2. *Сбор информации.* (1-4 балла)

Высший балл ставится, если персональный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники.

3. *Выбор и использование методов и приемов.* (1-4 балла)

Высший балл ставится, если проект полностью соответствует целям и задачам, определенным автором, причем выбранные и эффективно использованные средства приводят к созданию итогового продукта высокого качества.

4. *Анализ информации.* (1-4 балла)

Высший балл по этому критерию ставится, если проект четко отражает глубину анализа и актуальность собственного видения идей учащимся, при этом содержит по-настоящему личностный подход к теме.

5. *Организация письменной работы.* (1-4 балла)

Высший балл ставится, если структура проекта и письменной работы (отчета) отражает логику и последовательность работы, если использованы адекватные способы представления материала (диаграммы, графики, сноски, макеты, модели и т. д.).

6. *Анализ процесса и результата.* (1-4 балла)

Высший балл ставится, если учащийся последовательно и полно анализирует проект с точки зрения поставленных целей, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути.

7. *Личное участие.*

2.5. Методические материалы

- особенности организации образовательного процесса – очная;
- формы организации образовательного процесса: коллективная, групповая, индивидуальная;
- формы организации учебного занятия- открытое занятие, практическое занятие, творческая мастерская.
- методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, игровой;
- воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.
- педагогические технологии- здоровьесберегающие технологии, технология работы в сотрудничестве, технология коллективного взаимообучения, технология игровой деятельности.
- алгоритм учебного занятия – мотивационный, основной, заключительный.
- дидактические материалы – дидактические пособия и диски по ботанике и зоологии.

2.6. Рабочая программа воспитания

Цель: создание условий для саморазвития и самореализации личности учащихся, их

успешной социализации в обществе;

Задачи:

- сохранять и развивать чувство гордости за свою страну, республику, село, школу, семью;
- воспитывать любовь к Родине, ее истории, культуре и традициям;
- формировать чувство уважения к другим народам, их традициям;
- формировать у учащихся осознание нравственной культуры миропонимания;
- формировать у учащихся умение работать в коллективе, сотрудничать с другими детьми;
- развивать творческие способности учащихся;
- формировать интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность;
- формировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья.

Оценка достижения планируемых результатов воспитания проводится педагогическим работником на основе педагогического наблюдения.

Рабочая программа воспитания

Направления воспитательной работы	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения
Гражданско-патриотическое	Урок науки и технологий, посвященный Международному дню распространению грамотности	Познакомить обучающихся с отечественными учеными и их вкладом в науку	Сентябрь
Нравственное и духовное воспитание	«Классные встречи» (на основе содержательных материалов Всероссийского проекта РДШ, входящего в Национальный проект «Образование»)	Создание благоприятных условий для усвоения школьниками социально значимых знаний – знаний основных норм и традиций того общества, в котором они живут.	с 1 января 2023 года по 31 декабря 2024 года
Интеллектуальное воспитание	Урок науки и технологий, посвященный Международному дню распространению грамотности	Познакомить обучающихся с современными достижениями и технологиями	Сентябрь
	Приключенческая игра «Осенний фестиваль знаний»	Создание условий для творческой самореализации детей и подростков, развития их	Октябрь

		творческого потенциала; Выявление одаренных и мотивированных детей в области ДПТ	
	НПК «День Науки»	Предоставление возможности принять участие в конкурсах	Март
	Фестиваль-конкурс детского творчества «Созвездие талантов»	Создание условий для творческой самореализации детей и подростков, развития их творческого потенциала; Выявление одаренных и мотивированных детей в области ДПТ	Апрель
Культура здорового и безопасного образа жизни и комплексная профилактическая работа	Беседа «Правила безопасного поведения на улицах и дорогах»	Познакомить обучающихся с правилами дорожного движения	Сентябрь
	Проведение инструктажа по ТБ	Познакомить обучающихся с правилами поведения на занятиях; при работе с инструментами (ножницы, иглы, булавки и т.д.)	Сентябрь
	Всемирный день здоровья. Спортивные состязания среди объединений	Формирование здорового образа жизни	Апрель

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Школьная научно-практическая конференция для учащихся старшей школы «Шаг в науку»	-Развивать кругозор и любознательность -Развитие творческих способностей обучающихся - Развитие навыков публичного выступления -Формировать интеллектуальную культуру обучающихся	Февраль 2024 г.	

2	Районная научно-практическая конференция «Мир вокруг нас»	<ul style="list-style-type: none"> -Развивать кругозор и любознательность -Развитие творческих способностей обучающихся - Развитие навыков публичного выступления -Формировать интеллектуальную культуру обучающихся 	Март 2024 г.	
3	Республиканский конкурс проектных и исследовательских работ «Марафон проектов» организуемый АОУ УР РОЦОД «Тау»	<ul style="list-style-type: none"> -Развивать кругозор и любознательность -Развитие творческих способностей обучающихся - Развитие навыков публичного выступления -Формировать интеллектуальную культуру обучающихся 	Май 2024 г.	

Список литературы

1. Башмакова В.Е «Мир Левингука:77 опытов с микроскопическими объектами»-М: Издательство «Ювента» 2012-112с.

Методические рекомендации для учителя:

1. Андреева И.И., Родман Л.С., Чичёв А.В. Практикум по анатомии и морфологии растений. – М.: Колосс, Агрус, 2010. – 156 с.

2. Барсукова Т.Н. и др. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы. – М.: Академия, 2009. – 240 с.

3. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2011. – 96 с.

4. Реннеберг Р. и И. От пекарни до биофабрики. – М.: Мир, 2011. – 112 с.

5. Де Крюи П. Охотники за микробами. – М: Наука, 2009. – 432 с.

Ресурсы сети Интернет

1. http://labx.narod.ru/documents/pravila_raboty_s_microscopom.html - Правила работы с микроскопом <http://labx.narod.ru/documents/micropreparaty.html> - Приготовление микропрепаратов

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

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

4. Практическое пособие для учителя Справочник по эффективным образовательным технологиям <https://sites.google.com>

Промежуточное Тестирование

1. Исследование при котором человек в лаборатории воспроизводит природные явления, называется
 - 1) наблюдение
 - 2) измерение
 - 3) рассматривание
 - 4) эксперимент

2. Метод познания окружающего мира, состоящий в создании и исследовании копии объектов, называется
 - 1) моделирование
 - 2) сравнение
 - 3) описание
 - 4) наблюдение

3. Численность животных, их вес и скорость передвижения человек узнает, используя метод
 - 1) наблюдение
 - 2) измерение
 - 3) рассматривание
 - 4) эксперимент

4. Самый простой увеличительный прибор
 - 1) лупа
 - 2) микроскоп
 - 3) телескоп
 - 4) тубус

5. Впервые микроскоп для изучения растений применил
 - 1) Антони Ван Левенгук
 - 2) Аристотель
 - 3) Роберт Гук
 - 4) Чарлз Дарвин

6. Зрительная трубка микроскопа называется
 - 1) объектив
 - 2) окуляр
 - 3) тубус
 - 4) штатив

7. К оптической части микроскопа относится
 - 1) штатив
 - 2) объектив
 - 3) тубус
 - 4) винт

8. Микропрепарат, изготавливаемый для использования в пределах лабораторной работы или одного исследования, называется
 - 1) раздавленным
 - 2) тотальным
 - 3) временным
 - 4) постоянным

9. Определите верную последовательность изготовления микропрепарата
 1. накрыть объект покровным стеклом;
 2. нанести каплю воды на предметное стекло;
 3. изготовить тонкий срез;
 4. поместить объект на предметное стекло

10. Определить последовательность работы с микроскопом
 1. поместить объект на предметный столик
 2. глядя в окуляр медленно вращать винт по часовой стрелке до появления изображения;
 3. включить подсветку;
 4. установить объектив с наименьшим увеличением