

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Мосальская средняя общеобразовательная школа № 1

Рассмотрена и принята
на педагогическом совете
от «29» июня 2021 г.
Протокол № 13

«Утверждаю»
Директор МКОУ МСО Ш № 1
В.П. Старостина
Приказ от «29» июня 2021 г.
№ 111/1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Занимательная микроскопия»

Направленность естественнонаучная

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Мартынова Ольга Валентиновна
учитель географии, биологии

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная микроскопия» разработана на основании нормативно – правовых документов. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная микроскопия» » имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность программы

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 катастрофе. Вовлечь ребят в процесс познания живой и неживой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри живых и неживых организмов, научить высказывать свои мысли и отстаивать Биологический кружок организуется для ребят, которые уже знакомы по урокам биологии с миром живых организмов.

Отличительные особенности программы.

Среди отличительных особенностей данной дополнительной образовательной программы можно назвать следующие: охватывает большой круг естественно-научных исследований.

Новизна программы заключается в том, что ребята проявляют детальный интерес к окружающему миру, разбираются в вопросах биологии, умеют делать фото с микроскопа и обращаться со специализированной техникой. Занятие в кружке позволит ребятам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой и неживой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед другими кружковцами, так как предполагается фотовыставок микромира.

Адресат программы. Данная программа предполагает обучение детей 11-12 лет. Занятие строится соответственно с их возрастными особенностями, в соответствии с требованиями Сан ПиН. В объединение принимаются все желающие.

Объем программы. Программа рассчитана на 1 год обучения с годовой нагрузкой: 34 часа.

Формы занятий.

- коллективные (лекция, беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);
- групповые (обсуждение проблемы в группах, решение задач в парах и т.п.);
- индивидуальные (индивидуальная консультация, работа микроскопом).

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цели программы: развитие познавательных, личностных, коммуникативных, регуляторных компетенций о микромире с выработкой надлежащих умений и навыков микроскопирования

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования; об алгоритмах главных методов познания живой природы- наблюдения и эксперименте познакомить учащихся с основными представителями микромира и с микроскопическим строением доступных для исследования макрообъектов развивающие
- способствовать выработке у кружковцев сначала умений, а затем и навыков работы с микроскопом и микропрепаратами; со справочной учебной и научно-популярной литературой, интернет - ресурсами (поиск и отбор необходимого материала с последующем анализом)
- развивать у детей самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности путём координации их действий

Воспитательные:

- добиться у ребят мотивированной потребности в познании открывающейся гранями красоты при созерцание микромира живой природы
- сформировать уважительное отношение школьников к биологическим объектам и поднять рейтинг их значимости в системе ценностей обучающихся
- сбалансировать познавательные, потребительские, природоохранные и эстетические аспекты модальности отношения учеников к природе

3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

| № п/п | Название разделов и тем | Количество | часов | | Формы контроля |
|---------|--------------------------------------|------------|-------|--------|-------------------------|
| | | | всего | теория | |
| | | 34 | 6 | 28 | |
| 1 | Введение | | | | |
| 1.1 | «Увидеть невидимое» | 1 | 1 | | |
| 2 | Окно в микромир | 7 | 1 | 6 | |
| 2.1 | Фантастический прибор Левенгука | 1 | 1 | | |
| 2.2 | «Сундучок» микробиолога. | 1 | | 1 | |
| 2.3-2.4 | «Волшебный глаз» цифровой микроскопа | 2 | | 2 | Составление презентации |
| 2.5-2.6 | « Микроскопия в домашних условиях | 2 | | 2 | Лабораторная работа |

| | | | | | |
|---------|---|----|---|----|---|
| 2.7 | «Население» образца почвы | 1 | | 1 | |
| 3 | Её величество -цитология | 6 | 1 | 5 | |
| 3.1 | «Подопытные» микроскопа | 1 | | 1 | |
| 3.2 | «Подопытные» микроскопа | 1 | 1 | | |
| 3.3 | Целый мир в капле воды | 1 | | 1 | Лабораторная работа |
| 3.4 | Таинственная жизнь крошечных существ | 1 | | 1 | |
| 3.5 | Сказочное деление клетки | 1 | | 1 | |
| 3.6 | В объективе - целое насекомое | 1 | | 1 | |
| 4 | Знакомьтесь, гистология! | 10 | | 10 | |
| 4.1 | Микромир растительных животных тканей | 1 | | 1 | Лабораторная работа |
| 4.2 | Ткань начала жизни | 1 | | 1 | |
| 4.3 | Ткань начала жизни | 1 | | 1 | Лабораторная работа |
| 4.4 | Секреты поверхностей растений или первые страдания от воздействий природы | 1 | | 1 | |
| 4.5 | Если ли волокна у растений? | 1 | | 1 | |
| 4.6 | Все ли мышцы одинаковы? | 1 | | 1 | |
| 4.7 | Животная ткань с богатым приданным | 1 | | 1 | Лабораторная работа |
| 4.8 | Такой одинаковый и такой разный эпителий! | 1 | | 1 | |
| 4.9 | Экскурсия на луг, водоём и в лес «Загадки основной ткани» | 1 | | 1 | экскурсия |
| 4.10 | 10 По лабиринтам нервной ткани. «Клетки-няньки» нейронов. | 1 | | 1 | |
| 5 | Путешествие в микрокосмос | 2 | 1 | 1 | |
| 5.1 | Путешествие в микрокосмос | 1 | 1 | | |
| 6 | Наши проекты | 7 | 2 | 5 | |
| 6.1-6.7 | Проектная деятельность | 7 | 2 | 5 | Защита проектов Составление проектов |
| 7 | Итоговое мероприятие | 1 | | 1 | |

Содержание курса.

Введение Вводное занятие «Увидеть невидимое»

Теория: Цели и задачи, план работы кружка. Окно в микромир Фантастический прибор Левенгука (световой микроскоп): от открытия до наших дней. Устройство микроскопа.

Работа со световым микроскопом – первые шаги: изучение препаратов и настройка на резкость, смена увеличения, абберации 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.

Практика:

Применяемые методы микроскопических исследований. Техника безопасности при работе с микроскопом, фиксированными и временными микропрепаратами, лабораторными приборами и оборудованием, химическими реактивами, видами исследуемых материалов(фиксированный мазок, капелька 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.

«Волшебный глаз» цифрового микроскопа:

- чтение очень мелкого шрифта на различных этикетках продуктов питания;
- изучение особенностей строения денежных банкнот (их проверка на наличие «водных знаков» и других защитных символов неподдельных купюр);
- рассматривание изумительно красивых разных видов лишайников под микроскопом;
- удивительные открытия юного естествоиспытателя после просмотра захватывающих картинок в окуляр микроскопа: чем жжется крапива, почему одни листочки гладкие, а другие – пушистые, как стрекошет кузнечик, отчего помидор красный, а огурец – зеленый?

Микроскопия в домашних условиях

Рассматривание под микроскопом пузырьков воздуха, кристаллов соли и сахара, копошащихся безобразных микробов и бактерий на невымытых руках, овощах и фруктах, погибших мелких насекомых в обследуемой паутине, плесени на чёрством хлебе. «Население» образца почвы Состав чернозема (хорошо видны остатки растений и даже живые насекомые), песчинки (красивые круглые кристаллики) и вязкая глина.

Её величество - цитология

«Подопытные» микроскопа (временные и постоянные микропрепараты – своими руками!) Клетки-карлики и клетки-гиганты, а также клеточные организмы. Работа с фиксированными микропрепаратами. Технология приготовления временных микропрепаратов на предметном

стекле, на предметном столике микроскопа, в чашке Петри; висячей капли; постоянных микропрепаратов

Чудеса во вместилище органоидов, или заворачивающая жизнь клетки

Раздражимость у одноклеточных организмов: инфузория-туфелька (надо спастись от соли). Движение цитоплазмы в листьях элодеи канадской. Рассматривание строения клеток микротомического среза свежего картофеля и после их разрушения при взаимодействии с ферментом. Свежие и сухие дрожжи: есть ли отличия?

Целый мир в капле воды

Рассматривание прокариот в воде из грязной лужи, вазы с цветами, мясного бульона. Оценка качества питьевой воды. Изучение бактерий с помощью метода раздавленной капли.

Таинственная жизнь крошечных существ

Водоросли на коре деревьев - это реально? Дрожжи: захватывающая жизнь маленьких грибов; эксперименты на выживание из холода в жару. Как портится бульон? Зачем варить еду? Что под ногтями?

Сказочное деление клетки

Митоз в клетках корней лука, мейоз в бутонах традесканции и в пыльниках цветковых растений. Органы размножения растений. Пыльца сосны. Пыльник. Пыльца на рыльце. Завязь и семяпочка.

В объективе - целое насекомое.

Фантастические загадки животного мира. Невидимый животный мир паразитов. Невиданная красота насекомых под микроскопом.

Знакомьтесь, гистология!

Микромир растительных и животных тканей

Передвижение и деление клетки в культуре ткани. Гистологические микропрепараты тёртой моркови, арбуза, красного и зелёного перца. Макроскопический морфологический (на примере куриной лапки) и микроскопический (после приготовления микротомического среза предварительно залитой парафином части исследуемого объекта) анализ тканей. Полезные пузырьки в корне гидатофитов. Как корень держится в земле? Стебель: от листьев к корням и обратно. Лист от рдеста до алоэ. «Режим работы» устьиц. Тайны винной пробки. Каталог пыльцы.

Ткань начала жизни

Образовательная ткань растений: зона деления и роста коня, камбий и конус нарастания стебля. Рассматривание под микроскопом фиксированных микропрепаратах клеток апикальной (боковой) меристемы в кончиках корней и побегов различных растений; латеральной меристемы в виде пробкового и сосудистого камбия; интеркалярной (вставочной) меристемы у злаков и бурых водорослей.

Питательные вещества в живых и мёртвых клетках

Рассматривание под микроскопом сосудов древесины и ситовидных клеток луба растений. Различия в устройстве ксилемы и флоэмы стебля на натуральных микротомических срезах голосеменных и покрытосеменных растений.

Секреты поверхностей растений, или Первые страдальцы воздействий природы

Рассматривание особенностей кожицы и пробки корней, стеблей, листьев у растений разных местообитаний (степи, леса, водоёмов) и экологических групп (гелиофитов, сциофитов, гидатофитов, гигрофитов, гидрофитов, мезофитов, ксерофитов, псаммофитов, петрофитов, оксилофитов, галофитов, нехолодостойких, холодостойких, морозостойких, нежаростойких, жаровыносливых, жароустойчивых, пирофитов). Приготовление временных микропрепаратов кожицы со свежих и вялых листьев традесканции, микротомических срезов пробки коры.

Если ли волокна у растений?

«Полый цилиндр» колленхимы в стеблях и листовых черешках. «Рёбра» в мясистых черешках листьев сельдерея и ребристых стеблях яснотки. Прочные древесинные волокна в производстве бумаги и строительстве. Гибкие лубяные волокна льна и хлопка для тканей. Береста, лыко для плетения лаптей, короба. Перициклические волокна в плодах груши, косточки вишни, листья чая, в листьях камелии, семенах бобовых. Рассматривание фиксированных микропрепаратов поперечных срезов пучков или тяжёлых волокон льна, хлопка, джута.

Путешествие в микрокосмос

Просмотр фильма, презентации своих фотографий микромира.

Наши проекты (самостоятельная индивидуальная, групповая или командная деятельность учащихся при координирующем контроле руководителя)

Этапы работы школьников:

1. Самостоятельный выбор темы проекта:

А что внутри накипных лишайников?

... Микробное загрязнение воздуха.

Водоросли на коре деревьев - это реально?

Симпатичные диски крови.

Удивительные фотографии обычных предметов.

Красота, сложность и совершенство природы, наблюдаемая через микроскоп.

Шокирующий мир под микроскопом.

Фантастические пейзажи микромира.

Есть или не есть?

Погружение в загадочный микроскопический мир.

Эксперименты с клетками в поисках новых знаний.

Удивительные картины микромира.

Альбом маленького исследователя.

2. Изучение вопроса исследования по различным источникам информации.
3. Проведение опроса у других людей по вопросам данной проблемы.
4. Знакомство с кино и телефильмами по теме исследования.
5. Обращение к компьютеру, нахождение материала в глобальной сети Интернет.
6. Наблюдение.
7. Проведение исследования.
8. Подготовка выводов и умозаключений.
9. Подготовка возможных путей дальнейшего исследования.
10. Подготовка текста сообщений.
11. Подготовка рисунков по данной схеме.
12. Подготовка к ответам на вопросы.
13. Рефлексия.
14. Защита исследовательской работы.

Защита проектов. Итоговое мероприятие

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:

1. 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.

2. 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 .

Методическое обеспечение программы

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

