

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9»

Рабочая программа курса дополнительного образования

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МИКРОСКОПИЯ»

(центра образования естественно-научного и технологического направлений «Точка
роста»)

Направление: естественнонаучное

Класс: 6 класс

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы
учитель биологии

Жерновая Светлана Николаевна

с. Родыки

2022-2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа курса дополнительного образования «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 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. По данной программе работает 1 группа

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.

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

Учебный план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	Практика	
		34	6	28	
1.	Введение	1	1		
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» цифрового микроскопа	2		2	Составление презентаций
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	Чудеса во вместилище органоидов, или завораживающая жизнь клетки	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 и животных тканей	1		1	Лабораторная работа
4.2	Ткань начала жизни.	1		1	
4.3	Питательные вещества в живых и мёртвых клетках.	1		1	Лабораторная работа

4.4	Секреты поверхностей растений, или первые страдальцы 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	По лабиринтам нервной ткани. «Клетки-няньки» нейронов.	1		1	
5	Путешествие в микрокосмос	2	1	1	
5.1	Путешествие в микрокосмос	1	1		Просмотр фильма
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
7.1	Итоговое мероприятие	1		1	

Содержание курса.

Введение

Вводное занятие «Увидеть невидимое»

Теория: Цели и задачи, план работы.

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 кино-съемка, радиактивная 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 заораживающая жизнь клетки.

Раздражимость у одноклеточных организмов: инфузория-туфелька (надо спастись от соли).

Движение цитоплазмы в листьях элодеи канадской.

Рассматривание строения клеток микротонического 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 тяжей 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)

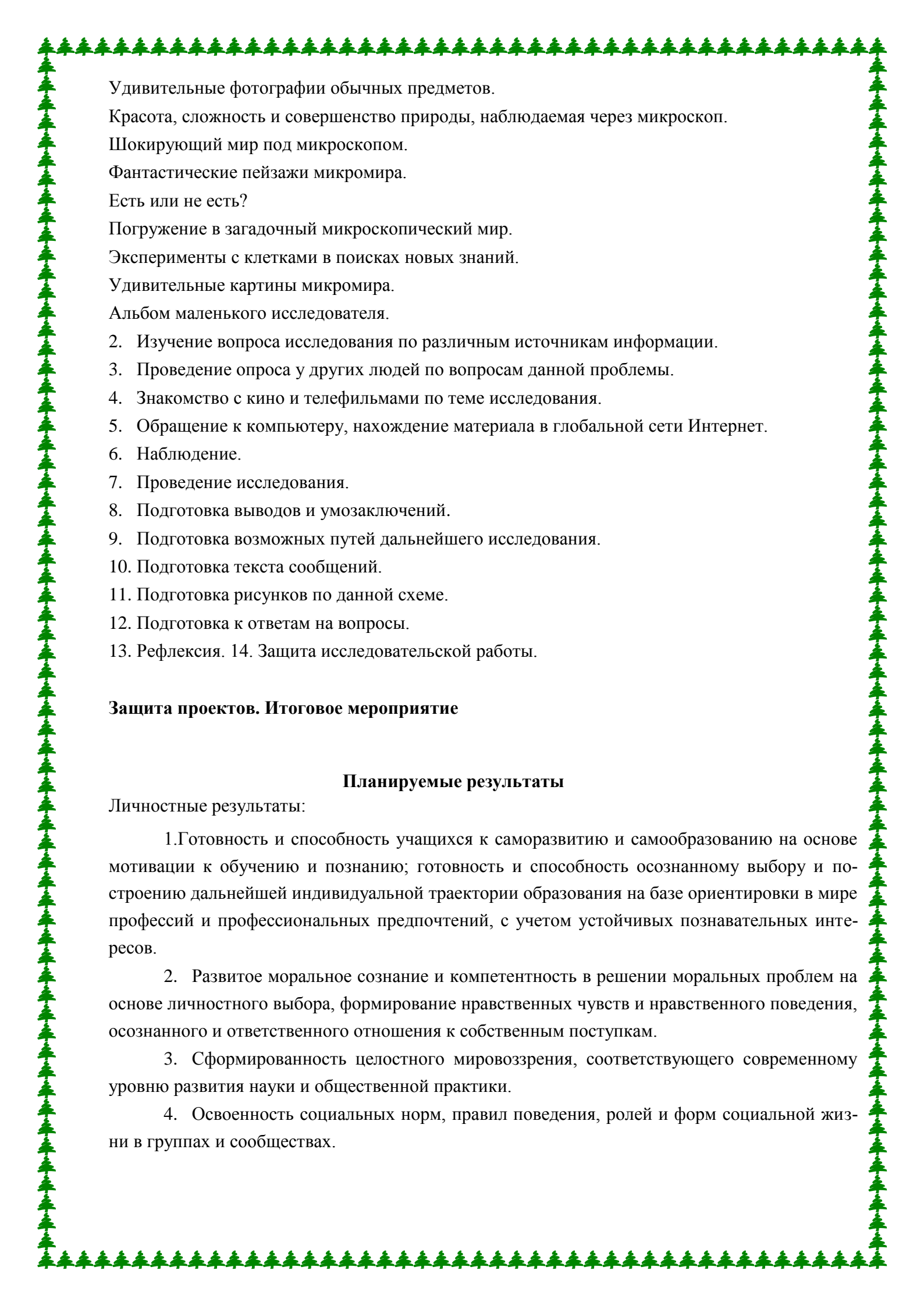
Этапы работы школьников:

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

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 личного 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

Методическое обеспечение программы

1. Гербарии растений
 2. Коллекции животных
 3. Таблицы по ботанике
 3. Таблицы по зоологии
 4. 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)



