

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию и молодежной политике Администрации Павловского района

МБОУ «Павлозаводская СОШ»

РАССМОТРЕНО

методическим объединением
учителей основного общего
и среднего общего
образования

 Завьялова Е.И.

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Замулина И.Ю.

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО



Сахно И.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по внеурочной деятельности
«Занимательная микроскопия», 6 класс
(общеинтеллектуальное направление)
Основное общее образование
2023/2024 учебный год

Составитель

Левыкин Павел Анатольевич

Учитель биологии

МБОУ «Павлозаводская СОШ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Для реализации данной программы используется учебно-методический комплекс, утверждённый приказом директора ОУ, стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста», утверждённый распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6. Стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста» обеспечивает реализацию системно-деятельностного подхода в формировании естественно-научной грамотности через вовлечение обучающихся в практическую деятельность по проведению наблюдений и опытов.

«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 к катастрофе. Вовлечь детей в процесс познания живой и неживой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри живых и неживых организмов, научить высказывать свои мысли и отстаивать.

Внеурочная деятельность организуется для учащихся, которые уже знакомы по урокам биологии с миром живых организмов

Отличительные особенности программы. Среди отличительных особенностей данной образовательной программы можно назвать следующее: охватывает большой круг естественно-научных исследований.

Новизна программы заключается в том, что школьники проявляют детальный интерес к окружающему миру, разбираются в вопросах биологии, умеют делать фото с микроскопа и обращаться со специализированной техникой

Занятия позволят учащимся, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой и неживой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед другими, так как предполагаются фотовыставки микромира.

Адресат программы.

Данная программа предполагает обучение детей 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. 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 микрофотографирования

Задачи программы:

Обучающие :

- сформировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микрофотографирования; 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 школьников 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 последующим анализом)
- развивать у детей самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности путём координации их действий

Воспитательные:

- добиться у ребят мотивированной потребности в познании открывающейся границами красоты при созерцании 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

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,

№	Тема раздела
---	--------------

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

Содержание тем учебной программы

№	
1	Введение
2	Окно в микромир
3	Её величество -цитология
4	Знакомьтесь, гистология!
5	Путешествие в микрокосмос
6	Наши проекты
7	Итоговое мероприятие
	Итого

Содержание учебного плана 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, аберрации

Современная микроскопия: электронная, сканирующая, замедленная киносъемка, 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, капля жидкости, микрометрический 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 стрекочет 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; висюльки капли; постоянных микропрепаратов

Чудеса во вместилище органоидов, или завораживающая 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:

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**

Поурочное планирование

	Название раздела, темы, количество часов	Примечание
	Введение 1 час	
1.	«Увидеть невидимое»	
	Окно в микромир 7 часов	
2.	Фантастический прибор Левенгука	
3.	«Сундучок» микробиолога.	
4.	«Волшебный глаз» цифрового микроскопа	Лабораторная работа
5.	«Волшебный глаз» цифрового микроскопа	
6.	«Микроскопия в домашних условиях	Лабораторная работа
7.	«Микроскопия в домашних условиях	
8.	«Население» образца почвы	
	Её величество - цитология 6 часов	

9	«Подопытные» микроскопа	Лабораторная работа
1 0	Чудеса во вместилище органоидов, или завораживающая жизнь клетки	Лабораторная работа
1 1	Целый мир в капле воды	Лабораторная работа
1 2	Таинственная жизнь крошечных существ	
1 3	Сказочное деление клетки	Лабораторная работа
1 4	В объективе - целое насекомое	Лабораторная работа
	Знакомьтесь, гистология! 10 часов	
1 5	Микромир растительных и животных тканей	Лабораторная работа
1 6	Ткань начала жизни.	
1 7	Питательные вещества в живых и мёртвых клетках.	
1 8	Секреты поверхностей растений, или первые страдальцы воздействий	
1 9	Если ли волокна у растений?	Лабораторная работа
2 0	Все ли мышцы одинаковы?	
2 1	Животная ткань с богатым приданным	
2 2	Такой одинаковый и такой разный эпителий!	Лабораторная работа
2 3	Экскурсия на луг, водоём и в лес «Загадки основной ткани»	Экскурсия виртуальная
2 4	По лабиринтам нервной ткани «Клетки-няньки» нейронов.	Лабораторная работа
	Путешествие в микрокосмос 2 часа	
2 5	Путешествие в микрокосмос	Просмотр видеофильма
2 6	Путешествие в микрокосмос	
	Наши проекты 7 часов	
2 7	Проектная деятельность	
2 8	Проектная деятельность	
2 9	Проектная деятельность	
3 0	Проектная деятельность	
3 1	Проектная деятельность	
3 2	Проектная деятельность	Защита проектов
3 3	Проектная деятельность	Защита проектов

3		
3	Итоговое мероприятие	
4		

Описание учебно-методического обеспечения Рабочей программы

Список литературы

1. Агафонова И.Б. Биология растений, грибов, лишайников. 10-11 кл.: учеб.пособие /И.Б.Агафонова, В.И. Сивоглазов.- 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2008. -207с.- (элективные курсы)
2. Брем А. Жизнь животных в рассказах и картинках: Пер. с немец./ А. Брем; Предисл. Н.С. Дороватовского; Худож. В.Виноградов, Л.Литвак, Г. Никольский.Репринт. изд.- М.: СП «Слово», 1992. – 408 с., ил.
3. Лернер Г.И. Биология животных. Тесты и задания. 8 класс – М.: Аквариум, 1997.
4. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. 10-11 класс – М.: Аквариум, 1998.
5. Лернер Г.И. Человек. Анатомия, физиология, гигиена. Поурочные тесты и задания. 9 класс – М.: Аквариум, 1998.
6. Многообразие живой природы. Животные /сост. В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2008. – 528 с.:ил.
7. Многообразие живой природы. Растения /сост. В.И. Сивоглазов. -2-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2008. – 316, с.
8. Обухов Д.К. Клетки и ткани: учебное пособие /Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова. -2-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2008.- 287 с.: ил. _ (Элективные курсы)
9. Фросин В.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология /В.Н. Фросин, В.И. Сивоглазов. -3-е изд., стереопит. –М.: Дрофа, 2008. – 211с.

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 (диски)

Контрольно-измерительные материалы

Лабораторная работа « Изучение мякоти помидора»

Разрежьте помидор (или арбуз), при помощи препаровальной иглы возьмите кусочек мякоти и положите его на предметное стекло, пипеткой капните каплю воды. Разомните мякоть до получения однородной кашицы. Накройте препарат покровным стеклом. Удалите излишек воды при помощи фильтровальной бумаги

Что делаем. Изготовим временный микропрепарат плода помидора.

Предметное и покровное стекла протрите салфеткой. Пипеткой нанесите каплю воды на предметное стекло (1).

Что делать. Препаровальной иглой возьмите маленький кусочек мякоти плода и положите его в каплю воды на предметное стекло. Разомните мякоть препаровальной иглой до получения кашицы (2).

Накройте покровным стеклом, Излишек воды удалите фильтровальной бумагой (3).

Что делать. Рассмотрите временный микропрепарат с помощью лупы.

Что наблюдаем. Хорошо видно, что мякоть плода помидора имеет зернистое строение

(4).

Это клетки мякоти плода помидора.

Что делаем: Рассмотрите микропрепарат под микроскопом. Найдите отдельные клетки и рассмотрите при малом увеличении (10x6), а затем (5) при большом (10x30).

Что наблюдаем. Цвет клетки плода помидора изменился.

Изменила свой цвет и капля воды.

Лабораторная работа Изучение методом «раздавленной капли»

Культуру в изотоническом растворе хлорида натрия наносят на предметное стекло и сверху накладывают покровное. Капля материала должна быть такой величины, чтобы она заполняла все пространство между покровным и предметным стеклом и не выступала за пределы покровного. Препарат рассматривают с иммерсионной системой и слегка опущенным конденсором.

Лабораторная работа «Изучение клеток дрожжей под микроскопом».

Цель работы: Изучить строение и размножение дрожжевых клеток

Оборудование: микроскоп, предметное и покровное стекла, пробирка с раствором дрожжей, пипетка, салфетка, простой карандаш, тетрадь.

Ход работы:

Каплю раствора поместите на предметное стекло. Накройте покровным стеклом и удалите излишки жидкости фильтровальной бумагой (салфеткой). Рассмотрите препарат под микроскопом (предварительно подготовив его к работе) , найдите дрожжевую клетку, рассмотрите ее форму. Постарайтесь найти с помощью микроскопа среди дрожжевых клеток делящиеся. Понаблюдайте за размножением дрожжей –образованием почки на материнской клетке. Сделайте рисунок отдельной клетки, подпишите ее части. Сделайте рисунок группы клеток (процесс почкования). Прочитайте карточку с текстом и заполните соответствующие графы в табли - це. Выявите сходства и различия дрожжей с другими грибами. Сделайте выводы, ответив на вопросы :

Что представляют из себя дрожжи? К какому Царству они относятся? Где они живут и развиваются? Как они размножаются?

