

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКЕ
АДМИНИСТРАЦИИ ПАВЛОВСКОГО РАЙОНА
МБОУ "ЧЕРНОПЯТОВСКАЯ ООШ"

РАССМОТРЕНО

Председатель
педагогического совета
_____ И.Г. Сидоренко
Протокол №16
от «20» февраля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель
методического совета
_____ Т.А. Дулепина
Протокол №4
от «20» февраля 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора МБОУ
"Чернопятовская ООШ"
_____ И.Г. Сидоренко
Приказ № 28-о
от «20» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«БИОЛОГИЯ ПОД МИКРОСКОПОМ»

в рамках деятельности центра «Точка роста»
с использованием оборудования естественно-научной и технологической
направленностей «Точка роста»
для обучающихся 6 классов
на 2024-2025 учебный год

Составитель: Дулепина Т.А.,
учитель биологии, географии

с. Чернопятово 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для реализации данной программы используется стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста», утвержденный 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.

«Биология под микроскопом» имеет естественнонаучную направленность. 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.

Цель: формирование расширенного представления о многообразии растительного и животного мира, развитие ценностно-ориентированного отношения к живой природе

Задачи программы:

1. Сформировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования; об алгоритмах главных методов познания живой природы - наблюдения и эксперименте
2. Познакомить учащихся с основными представителями микромира и с микроскопическим строением доступных для исследования макрообъектов
3. Способствовать выработке у кружковцев сначала умений, а затем и навыков работы с микроскопом и микропрепаратами;
4. Со справочной учебной и научно-популярной литературой, интернет - ресурсами (поиск и отбор необходимого материала с последующим анализом)
5. Развивать у детей самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности путём координации их действий
6. Добиться у ребят мотивированной потребности в познании открывающейся гранями красоты при созерцании микромира живой природы
7. Сформировать уважительное отношение школьников к биологическим объектам и поднять рейтинг их значимости в системе ценностей обучающихся
8. Сбалансировать познавательные, потребительские, природоохранные и эстетические аспекты модальности отношения учеников к природе

Содержание курса

1. 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 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; 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

2.«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, 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, 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.

3. 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.

4. «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?

5. 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.

6. «Население» образца почвы Состав чернозема (хорошо видны остатки растений и даже живые насекомые), песчинки (красивые круглые кристаллики) и вязкая глина.

7. 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

8. 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?

9. 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.

10. 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?

11. 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.

12. В объективе - целое насекомое. Фантастические загадки животного мира. Невидимый животный мир паразитов. Невиданная красота насекомых под микроскопом.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. Путешествие в микрокосмос Просмотр фильма, презентации своих фотографий микромира.

19. 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.
- Во доросли 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.

1. Изучение вопроса исследования по различным источникам информации.

2. Проведение опроса у других людей по вопросам данной проблемы.

3. Знакомство с кино и телефильмами по теме исследования.

4. Обращение к компьютеру, нахождение материала в глобальной сети Интернет.
5. Наблюдение.
6. Проведение исследования.
7. Подготовка выводов и умозаключений.
8. Подготовка возможных путей дальнейшего исследования.
9. Подготовка текста сообщений.
10. Подготовка рисунков по данной схеме.
11. Подготовка к ответам на вопросы.
12. Рефлексия.
13. Защита исследовательской работы.
20. Защита проектов. Итоговое мероприятие

Результаты освоения программы

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.

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.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Форма проведения занятий	Информация об использовании ЭОР (ЦОР), оборудование центра «Точка роста»
1.	«Увидеть невидимое»	1	Беседа	Презентация
2.	«Увидеть невидимое»	1	Беседа	Презентация
3.	Фантастический прибор Левенгука	1	Практическая работа	РЭШ
4.	Фантастический прибор Левенгука	1	Практическая работа	РЭШ
5.	«Сундучок» микробиолога	1	Практическая работа	РЭШ
6.	«Волшебный глаз» цифрового микроскопа	1	Практическая работа	Цифровой микроскоп
7.	«Волшебный глаз» цифрового микроскопа	1	Практическая работа	Цифровой микроскоп
8.	«Волшебный глаз» цифрового микроскопа	1	Практическая работа	Цифровой микроскоп
9.	« Микроскопия в домашних условиях	1	Беседа	Цифровой микроскоп
10.	« Микроскопия в домашних условиях	1	Беседа	Цифровой микроскоп
11.	«Население» образца почвы	1	Практическая работа	Цифровой микроскоп
12.	«Подопытные» микроскопа	1	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
13.	Чудеса во вместилище органоидов, или завораживающая жизнь клетки	1	Беседа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
14.	Целый мир в капле воды	1	Лабораторная работа	Цифровой микроскоп
15.	Целый мир в капле воды	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
16.	Таинственная жизнь крошечных существ	1	Беседа	РЭШ
17.	Сказочное деление клетки	1	Лабораторная работа	Препараты
18.	В объективе - целое насекомое	1	Лабораторная работа	Коллекции
19.	Микромир растительных и животных тканей	1	Лабораторная работа	Препараты
20.	Микромир растительных и животных тканей	1	Лабораторная работа	Препараты
21.	Микромир растительных и животных тканей	1	Лабораторная работа	Препараты
22.	Ткань начала жизни	1	Лабораторная работа	Препараты
23.	Питательные вещества в живых и мёртвых клетках	1	Беседа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368

24.	Секреты поверхностей растений, или первые страдальцывоздействий	1	Беседа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
25.	Если ли волокна у растений?	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
26.	Если ли волокна у растений?	1	Лабораторная работа	
27.	Животная ткань с богатым приданным	1	Беседа	Препараты
28.	Животная ткань с богатым приданным	1	Беседа	Препараты
29.	Такой одинаковый и такой разный эпителий!	1	Лабораторная работа	Препараты
30.	Такой одинаковый и такой разный эпителий!	1	Лабораторная работа	Препараты
31.	Экскурсия на луг, водоём и в лес «Загадки основной ткани»	1	Экскурсия виртуальная	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
32.	Экскурсия на луг, водоём и в лес «Загадки основной ткани»	1	Экскурсия виртуальная	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
33.	Удивительные фотографии обычных предметов	1	Беседа	Презентация
34.	Удивительные фотографии обычных предметов	1	Беседа	Презентация
35.	Удивительные фотографии обычных предметов	1	Беседа	Презентация
36.	Удивительный мир микромира	1	Беседа	Презентация
37.	Водоросли в коре деревьев	1	Беседа	
38.	Строение кожицы	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
39.	Строение луба	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
40.	Строение луба	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
41.	Годичные кольца	1	Лабораторная работа	Цифровой микроскоп
42.	Годичные кольца	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
43.	Как определить возраст дерева	1	Беседа	Наглядный материал
44.	Как определить возраст дерева	1	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
45.	Береста	1	Беседа	Коллекции
46.	Лен	1	Беседа	Коллекции
47.	Строение простейших	1	Беседа	Коллекции
48.	Строение простейших	1	Лабораторная работа	Коллекции
49.	Строение простейших	1	Лабораторная работа	Коллекции
50.	Раздражимость у одноклеточных организмов	1	Лабораторная работа	Оборудование «Точка роста»

51	Раздражимость одноклеточных организмов	у 1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
52	Симпатичные диски крови	1	Лабораторная работа	Препараты
53	Симпатичные диски крови	1	Лабораторная работа	Препараты
54	Работа над проектом	1		
55	Работа над проектом	1		
56	Работа над проектом	1		
57	Работа над проектом	1		
58	Работа над проектом	1		
59	Работа над проектом	1		
60	Работа над проектом	1		
61	Работа над проектом	1		
62	Защита проекта	1		
63	Защита проекта	1		
64	Защита проекта	1		
65	Защита проекта	1		
66	Защита проекта	1		
67	Защита проекта	1		
68	Защита проекта	1		
Итого		68		

