

Общество с ограниченной ответственностью
Семейный центр «Ученый кот»

УТВЕРЖДАЮ

Рассмотрена на педагогическом совете

ООО «Семейный центр «Ученый кот»

протокол № 2023/5-1 от 2 мая 2025 г



Генеральный директор Кравченко Н.В.

Образовательная программа дополнительного образования детей

«Лаборатория микроскопов»

Возраст обучающихся: 1-4 класс

Срок реализации программы: 1 неделя.

Автор-составитель:

Метигина Н.Н.

По программе работает:

Метигина Н.Н.

Москва

2025

Пояснительная записка

Программа «Путешествие в поисках невидимых существ с помощью микроскопа» разработана в соответствии с требованиями основных нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-Р);
 - Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - Письмо Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
 - Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
 - Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУДО ЧМР «Центр дополнительного образования»
- Актуальность программы.

Микроскоп – удивительный прибор. Он – как волшебное окно, через которое можно заглянуть в загадочный микромир. Это подобно своего рода путешествию в параллельный мир, который находится здесь, неподалёку, но скрыт от большинства людей.

Тот, кто работает с микроскопом, в какой-то мере начинает ощущать себя человеком «посвящённым» в деятельность, близкую к науке.

Для детей это – первый опыт работы, максимально приближенной к научным исследованиям, возможность ощутить себя «настоящим» учёным, исследователем, открывающим тайны невидимого мира. Всё это показывает потенциал учебной деятельности обучающихся с микроскопом, и, прежде всего, в отношении формирования их научного мировоззрения.

Цель данной программы – познакомить учащихся с многообразием мира живой природы и создать условия для формирования у обучающихся поисково - познавательной деятельности.

Основными задачами данной программы являются:

Образовательные

- Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
- Способствовать популяризации у обучающихся естественнонаучных знаний.

Развивающие

- Развитие навыков с микроскопом, биологическими объектами.
- Развитие навыков общения и коммуникации.
- Развитие творческих способностей ребенка.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

Воспитательные

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Возраст.

Программа предусматривает обучение детей 7-11 лет.

Срок реализации.

Продолжительность образовательного процесса по данной программе составляет 15 ак. часов. Запланированный срок реализации программы – 1 неделя (5 рабочих дней).

Форма и режим занятий.

Занятия проходят в группах (3-10 человек). Используются комбинированные формы занятий, включающие в себя подачу материала, закрепление и применение полученных знаний, умений и навыков. Продолжительность занятий – 3 занятия в день по 45 минут.

Ожидаемые результаты.

К концу курса обучения основным результатом должны стать: создание собственного "полевого дневника путешественника" по миру живой и не живой природы под микроскопом!

Формы аттестации.

Педагогический анализ знаний, умений и навыков детей (педагогическая диагностика) проводится 1 раз в день (первичный – в 1й-5й день обучения по программе и итоговый – в последний день.

Педагогическая диагностика проводится в форме:

- 1) наблюдения за ребенком во время занятия;
- 2) получения ответов от детей;
- 3) анализ продуктов деятельности (рисунки, презентации, заметки, и пр);
- 4) В форме викторины "Своя игра"

Оценка производится по качественным и количественным критериям. К качественным относятся: уровень усвоенных знаний, уровень понимания учебного материала, уровень овладения учебным материалом, уровень овладения интеллектуальными навыками. К количественным относятся: объем усвоенных знаний. Выделяют низкий, средний и высокий уровень. Данные заносятся педагогом в сводную таблицу.

Преподаватель	ФИО ребенка	Программа	Начало обучения (низкий, средний, высокий уровень)	Итоги Конец обучения (низкий, средний, высокий уровень)

Первичная диагностика в начале обучения выявляет начальный уровень

развития ребенка, его знания, умения, навыки. Проводится в форме устного опроса. Она помогает педагогу составить прогноз развития детей в рамках данной программы и оценить позже достигнутый результат.

Итоговая диагностика оценивает результаты освоения программы определяются перспективы дальнейшего развития детей.

Формы аттестации: викторина, презентация.

Учебно-тематический план

День	Темы занятия	Кол-во занятий	Форма аттестации
1	Вводное занятие.	3	первичная
2	Все о микробах.	3	
3	Таинственный мир грибов.	3	
4	Растения! От низших до высших! Ресурсы и подарки от растений!	3	
5	От капли воды до мела и денег! Что покажет микроскоп?	3	итоговая
	Итого	15	

Содержание программы

Темы занятия	Содержание
Вводное занятие	Вводное занятие Теория: Знакомство с программой. Инструктажи по ТБ в кабинете и при работе с микроскопом. Практика: Знакомство с кабинетом. Знакомство с группой обучающихся. Какие бывают микроскопы Теория: История создания первых микроскопов. Практика: Строение микроскопа. С микроскопом на «ты» Теория: Беседа «Работа с прибором», правила работы с микроскопом Практика: Применяем правила работы с микроскопом на практике.

	3. Клетка-основа живого организма! Клетки-карлики и клетки-гиганты, а также клеточные организмы: прокариоты (бактерии) и эукариоты (грибы, растения, животные). Работа с фиксированными микропрепаратами. Клетки – основа любого живого существа Теория: Строение клетки. Клетки у всех разные. Зелёная тайна клеток. Самая большая в мире клетка. Практика: Клетка под микроскопом. Проводим опыт с кожицей лука, тонкой кожицей с нижней стороны комнатных растений.
Всё о микробах.	Бактерии – древнейшие организмы. Самые маленькие жители Земли. Теория: Бактерии – древнейшие организмы. Враги-невидимки. Кто и зачем сеет бактерии. Практика: «Охотимся на бактерий» Все о микробах Теория: Микробы и что я о них знаю. Не забудь о гигиене. Практика: Опыты «Все о микробах»
Таинственный мир грибов.	Грибы – необычное царство. Теория: Что мы знаем о грибах. Практика: Изучение готовых препаратов. Создаем препарат из плесени, образовавшейся на продуктах питания, жидкостях. Споры грибов под микроскопом, срезы с шампиньонов, вешенок и дрожжи.
Растения! От низших до высших! Ресурсы и подарки от растений!	Такие разные водоросли Теория: Загадка изумрудной воды. Водоросли на твоём столе. Практика: Опыт с агар – агар, «Из чего состоит тина»

	Одежда Теория: История создания одежды, мир волшебных ниток, для чего животным шерсть, Практика: «Как рубашка в поле выросла», «О чем может рассказать одежда», уход за одеждой. Твёрдые неорганические продукты питания под микроскопом Теория: Легенда о чае, «Может ли сахар нас чем-нибудь удивить?», «Как много вы знаете о крупах?» Практика: Изучаем, наблюдаем чай, сахар, крупы под микроскопом.
От капли воды до мела и денег! Что покажет микроскоп?	Жизнь в капле воды Теория: Кого можно увидеть в капле воды Практика: Капля воды под микроскопом: опыты, наблюдения. Пресный водоём Теория: Обитатели пресного водоёма. Практика: С сачком на водоём Насекомые и компания Теория: Беседа о проснувшихся насекомых. Практика: Экскурсия в парк, сбор насекомых, личинок, куколок. Создаем и изучаем препараты из собранных насекомых Коварные простейшие Теория: Одноклеточные паразиты. Практика: «Кто таится в невымытых овощах и фруктах» Сам себе исследователь Теория: Интересные факты о волосах, ногтях, коже, слюне. Практика: Исследуем волосы, ногти, кожу, слюну под микроскопом.

	Всего понемножку Теория: Что такое пыль, из чего состоит школьный мел, деньги и денежные знаки. Практика: Исследуем пыль, мел, деньги под микроскопом. В мире привычных вещей Теория: Необычное в обычном. Практика: Бумага, экран мобильного телефона под микроскопом Викторина на подведение итогов!!!
--	---

Организационно-педагогические условия

Кабинеты для проведения занятий должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим и иным требованиям с учетом возраста обучающихся.

Оборудование:

- микроскопы,
- лабораторное оборудование,
- исследуемые препараты и микрообразцы,
- компьютер,
- проектор,
- экран,
- колонки,
- столы,
- стулья.

Учебно-наглядные пособия:

Раздаточные материалы для упражнений, творческих заданий и игр в соответствии с содержанием курса.

Календарный учебный график

группа	Программа	дата начала обучения	дата окончания обучения	всего учебных недель	кол-во учебных часов	Режим занятий
1	Путешествие в поисках невидимых существ с помощью микроскопа	26.05.2025	30.05.2025	1	15 ак. ч	ежедневно 3 занятия по 45 минут
2	Путешествие в поисках невидимых существ с помощью микроскопа	16.06.2025	20.06.2025	1	15 ак. ч	ежедневно 3 занятия по 45 минут

Правила работы с микроскопом

1. Первое правило – работаем сидя

Обязательно работай не стоя, не лёжа, а сидя за столом.

На столе должно быть достаточно места, чтобы расположить всё необходимое. Поза должна быть комфортной. Иногда рассматривание предмета в микроскоп занимает довольно много времени. Чтобы шея, голова, туловище и руки не перенапрягались и не затекали, сиди ровно, а микроскоп поставь прямо перед собой так, чтобы было комфортно.

2. Второе правило – не зажимаем глаза

Если окуляр состоит всего из одного «глазка», научись смотреть в него так, чтобы свободный глаз не закрывался, а глядел прямо перед собой. Старайся чередовать глаза и смотреть в окуляр то правым, то левым глазом. Это сохранит зрение.

3. Третье правило – учимся настраивать хорошее освещение

Если микроскоп не оснащен лампой, надо правильно настроить поток света при помощи встроенного зеркала. Когда света не хватает, качество изображения изучаемого объекта ухудшается.

Чтобы настроить освещение, смотри в окуляр и плавно двигай зеркало до тех пор, пока поток света не станет максимально ярким.

Чтобы настройка не сбилась, старайся не двигать микроскоп по столу во время работы.

4. Четвертое правило – правильно кладем предметное стекло

Чтобы рассмотреть образец, его нужно постараться положить прямо над отверстием в предметном столике. Так он точно окажется под линзой объектива. Наблюдение лучше всегда начинать, выбрав объектив небольшого увеличения – с ним легче настроиться на изучаемый образец. Аккуратно двигай стекло на предметном столике с помощью винтов на 1 – 5 мм и смотри в окуляр. Наведи резкость, вращая винты регулировки медленно и плавно. При этом лучше смотреть не в окуляр, а на объектив сбоку, чтобы его линза случайно не задела образец и не повредилась.

5. Пятое правило – переходим на большое увеличение грамотно

Чтобы перейти к более мощному объективу, надо сначала настроить наблюдение с объективом меньшего увеличения и убедиться, что рассматриваемый объект уже находится в поле зрения, то есть виден в окуляр. Только после этого можно сменить объектив, повернув револьверное устройство. При установке объектива в нужное положение слышен лёгкий щелчок.

Работать с большими увеличениями нужно крайне аккуратно. Плавно крути винты регулировки, иначе есть риск раздавить покровное стекло или запачкать и даже разбить линзу объектива

6. Шестое правило – учитываем законы оптики

Удобно изучать объекты в капле воды. Положи изучаемый объект на предметное стекло и капни на него немного чистой воды при помощи пипетки. Накрой покровным стеклом. Опускать покровное стекло нужно очень аккуратно. Нельзя бросать его сверху на каплю, иначе будет много пузырей воздуха, которые мешают обзору. Лучше поставить покровное стекло на одну из граней и плавно опускать, как бы скользя по капле вниз. Если хочешь рассмотреть сухое вещество, которое при намокании может раствориться, воду добавлять не нужно.

7. Седьмое правило – бережно относимся к линзам

Ухаживать за зеркалом, объективом и окуляром надо при помощи специальных мягких салфеток, иначе мелкие частички пыли могут

оставить на поверхности линз царапины. Перед тем как убрать предметное стекло с предметного столика, обязательно перейди на малое увеличение и опусти предметный столик. Это поможет уберечь объектив от повреждений.

8. Восьмое правило – готовим тонкие срезы

Чтобы рассмотреть ткани растений или любые другие плотные предметы под световым микроскопом, нужно приготовить тонкий и прозрачный срез. Для этого понадобятся пинцет и острое лезвие или скальпель. Будь очень осторожен, чтобы не порезаться.

Очень удобно использовать специальное приспособление – микротом.

Чтобы приготовить срез с его помощью, положи нужный кусочек образца под защитную ручку, а микротом поставь на предметное стекло. Потяни ручку с образцом поперёк лезвий микротомы – срез готов. Теперь при помощи иглы его нужно расправить в капле воды на предметном стекле и аккуратно накрыть покровным стеклом.

Опыты

1.Плесень. Чтобы вырастить плесень, нужно положить во влажное и теплое место кусок любого хлеба. Для этого помести его в какую-нибудь ёмкость (например в обыкновенную банку), а сверху накрой влажным листом бумаги или мокрой тканью. Через несколько дней ты увидишь на хлебе белый с зеленоватыми пятнышками пушок. Это плесневый гриб мукор. Теперь тебе нужно очень аккуратно снять немного налета. Это лучше делать пинцетом или иглой. Расправь нити плесени на предметном стекле. Капни воду и осторожно накрой полученный препарат покровным стеклом. Ты сможешь увидеть, как выглядят нити гриба – мицелий.

2.«Волшебная пыль». Найди распутившийся цветок тюльпана, лилии или комнатной герани. Тонкой иглой или пинцетом соскреби небольшое количество пыльцы. Опустить пыльцу в каплю воды на предметном стекле. Осторожно положи сверху покровное стекло и рассмотри пыльцу на малом и большом увеличении микроскопа.

3. Крахмал в растениях. Разрежь вымытый и очищенный клубень сырого картофеля на две половинки и соскреби острым лезвием небольшое количество мучнистой кашицы на предметное стекло в каплю чистой воды. Накрой покровным стеклом и рассмотри при малом и большом увеличении. Добавь каплю йода. Крахмальные зёрна видны теперь очень отчётливо, потому что крахмал взаимодействует с йодом и окрашивается в синий цвет.

9. Организационно – педагогические условия

Компьютерные и информационно-коммуникативные средства
Электронные справочники, электронные пособия, обучающие программы по предмету
Технические средства обучения
Магнитная доска. Ноутбук Мультимедийный проектор. Сканер, принтер, цифровой фотоаппарат, микроскоп
Экранно-звуковые пособия
Видеофрагменты и другие информационные объекты, отражающие темы программы Видеофильмы соответствующего содержания Слайды соответствующего содержания Мультимедийные образовательные ресурсы, соответствующие содержанию программы.
Оборудование кабинета

Столы двухместные с комплектом стульев
Письменный стол педагога
Шкафы для хранения дидактических материалов, пособий

10. Список использованной литературы

1. Барсукова Т.Н. и др. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы. – М.: Академия, 2009. – 240 с.
2. Башмакова В.Е «Мир Левингука: 77 опытов с микроскопическими объектами»-М: Издательство «Ювента» 2012-112 с.
3. Мазур Оксана «Необыкновенные и удивительные путешествия с микроскопом в Невидимый мир» Издательство Levenhuk Press, 2018 – 96 с.
4. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2011. – 96 с.
5. Реннеберг Р. и И. От пекарни до биофабрики. – М.: Мир, 2011. – 112 с.
6. 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. "Российский общеобразовательный портал". Работа с различными каталогами ресурсов: дошкольное образование; начальное и общее образование; дистанционное обучение; справочно-информационные источники. Работа с интернет журналом «Путь в науку» school.edu <http://yos.ru/>

11. Результативность программы формируется на основании мониторинга сохранности контингента, мотивации обучающихся, эффективности программы, отзывов других педагогов, обучающихся, родителей.