

Инструкция по эксплуатации

# Микроскоп

## Levenhuk Фиксики Файер



**levenhuk**<sup>®</sup>  
Zoom&Joy<sup>®</sup>



## Добро пожаловать в микромир!

Юный друг! Мы очень рады тому, что у тебя появился специальный детский микроскоп «Левенгук Фиксики». Этот удивительный оптический прибор откроет тебе двери в мир, который нельзя увидеть невооруженным глазом, и поможет тебе изучить все его тайны. Самые разные мелкие предметы ждут под объективом!

В современном мире микроскопами пользуются взрослые и дети, ученые и студенты, специалисты и любители. Мы надеемся, что время, проведенное с микроскопом «Левенгук Фиксики», будет для тебя и полезным, и очень увлекательным.



### Внимание! Правила предосторожности

Микроскоп поможет тебе совершить множество новых открытий и подарит много увлекательных воспоминаний. Но не забывай соблюдать **обязательные правила предосторожности**:

- ✖ Никогда не направляй зеркало на солнце! Так можно необратимо повредить зрение и даже ослепнуть.
- ✖ Во время работы с микроскопом и препаратами не прикасайся руками к глазам и рту.
- ✖ Если какие-то вещества попали в глаза — срочно промой глаза большим количеством воды и позови старших. Необходимо обратиться за медицинской помощью.
- ✖ Если что-то проглотил — промой рот водой и позови старших. Необходимо обратиться за медицинской помощью.
- ✖ Обязательно мой руки с мылом до и после работы с препаратами.
- ✖ При работе с химикатами и неизвестными растениями, специями, насекомыми, веществами надевай защитные очки и резиновые перчатки (нет в комплекте, попроси взрослых купить их отдельно).
- ✖ Не пробуй препараты и красители на вкус!
- ✖ Если пролил на себя какие-то жидкости, срочно смой их проточной холодной водой (из-под крана) и позови старших.
- ✖ Если красители или другие химические вещества попали на кожу — промой пораженное место большим количеством проточной воды и позови старших.
- ✖ Малышей и домашних животных нельзя подпускать к микроскопу и препаратам! И тем более не давай им играть с микроскопом и приспособлениями к нему.
- ✖ Будь осторожен при работе с острыми инструментами. Если ты нечаянно поранился, сразу обратись к старшим за помощью. Порез следует промыть антисептическим раствором или хотя бы чистой водой. При серьезных порезах может понадобиться медицинская помощь.
- ✖ Будь осторожен при использовании батареек. Правильно устанавливай их, соблюдая полярность (подробно см. ниже).
- ✖ Не пытайся разбирать микроскоп на части!
- ✖ Используй микроскоп только по прямому назначению. Им нельзя колоть орехи и забивать гвозди!
- ✖ Самая важная деталь микроскопа — линзы. Обращайся с ними осторожно. Если линзы запачкаются, протри их мягкой безворсовой тряпочкой или специальной салфеткой для очистки оптики. Не стирай пыль пальцем или гигиенической влажной салфеткой.

- ✳️ Будь осторожен при работе с предметными и покровными стеклами. Бери их очень аккуратно, чтобы не заляпать отпечатками пальцев.
- ✳️ При работе с препаровальными иглами будь осторожен, после использования иглу обязательно закрой колпачком. Если ты укололся, промой место укола водой и сразу же обратись к взрослым за помощью.
- ✳️ После работы вымой инструменты, которые ты использовал, высуши их и убери.
- ✳️ Всегда храни микроскоп и приспособления в коробке или накрывай чехлом, чтобы защитить их от влаги и пыли.
- ✳️ Не поджигай препараты и микроскоп!
- ✳️ Не стесняйся просить помощи у старших, если что-то не получается.

Внимательно прочти всю инструкцию перед использованием микроскопа. Не теряй ее: она может еще понадобиться. И не рисуй на ней непрозрачными красками и фломастерами!

## ВАЖНО:

**этот микроскоп предназначен для детей не младше 5 лет. Работать с микроскопом можно только под присмотром взрослых. Инструмент содержит стеклянные детали.**



## Информация для родителей

Уважаемые взрослые! Помните, что вы несете ответственность за ребенка. Сделайте все возможное для обеспечения его полной безопасности при работе с микроскопом.

- ✳️ Внимательно прочтите всю инструкцию по эксплуатации микроскопа, особенно раздел с правилами предосторожности. Даже если ребенок достаточно взрослый и прекрасно умеет читать, поговорите с ним все эти правила вслух. Убедитесь, что ребенок твердо усвоил их ДО начала работы с микроскопом и препаратами.
- ✳️ Химикаты могут нанести вред здоровью. Следует использовать только те средства для препаратов, которые указаны в инструкции. Убедитесь, что ребенок знает, как правильно обращаться с химикатами.
- ✳️ Ребенок должен работать с микроскопом только под присмотром взрослых. Микроскоп предназначен для детей от 5 лет.
- ✳️ Рабочее место следует держать в чистоте и порядке. Не следует работать с препаратами там, где рядом есть продукты питания. В помещении должно быть хорошее освещение. Необходим быстрый и удобный доступ к чистой воде.
- ✳️ Для отходов следует использовать отдельное ведро. Все ненужные растворы надо выливать в канализацию, а не в раковину.
- ✳️ Научите ребенка правильно обращаться с батарейками. При неправильном использовании батарейка может протечь, загореться или даже взорваться. Неправильная установка батареек прекращает действие гарантии производителя.
- ✳️ Краситель: эозин (органический). Не глотать. Хранить в недоступном для детей месте. При проглатывании обратиться за медицинской помощью.
- ✳️ Фиксатор: органический. Не глотать. Хранить в недоступном для детей месте. При проглатывании обратиться за медицинской помощью.

## Меры предосторожности

Никогда не смотрите в прибор на Солнце, на источник яркого света и лазерного излучения — ЭТО ОПАСНО ДЛЯ ЗРЕНИЯ И МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЛЕПОТЕ!

Будьте внимательны, если пользуетесь прибором вместе с детьми или людьми, не ознакомленными с инструкцией.

Не разбирайте прибор. Сервисные и ремонтные работы могут проводиться только в специализированном сервисном центре.

## Уход и хранение

- ❑ Микроскоп рассчитан на эксплуатацию в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от 10 °С до 35 °С и верхним значением относительной влажности воздуха не более 80% при температуре 25 °С.
- ❑ После вскрытия упаковки и установки микроскопа проверьте каждый компонент.
- ❑ Необходимо содержать в чистоте металлические части микроскопа. Особое внимание следует обращать на чистоту оптических деталей, особенно объективов и окуляров.
- ❑ Не касайтесь пальцами поверхностей линз. Для очистки линз пользуйтесь мягкой чистой салфеткой, на которую можно капнуть немного спирта или эфира, но лучше всего использовать оригинальные средства для чистки оптики компании Levenhuk. Запрещается использовать для чистки средства с абразивными или коррозионными свойствами и жидкости на основе ацетона! Наилучшие результаты дает применение бесконтактного пневматического очистителя Levenhuk, который удаляет загрязнения и пыль сильной струей сжатого воздуха.
- ❑ Абразивные частицы (например, песок) следует не стирать, а сдувать или смахивать мягкой кисточкой.
- ❑ Если пыль проникла внутрь объектива, и на внутренних поверхностях линз образовался налет, необходимо отправить объектив для чистки в оптическую мастерскую.
- ❑ Разбирать объективы и окуляры запрещается.
- ❑ Не прикладывайте чрезмерных усилий при настройке фокуса. Не прилагайте излишних усилий к стопорным и фиксирующим винтам. Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий.
- ❑ Храните прибор в сухом прохладном месте, недоступном для пыли, влияния кислот или других активных химических веществ, вдали от отопителей (бытовых, автомобильных) и от открытого огня и других источников высоких температур. Не подвергайте прибор длительному воздействию прямых солнечных лучей. Не используйте прибор в условиях повышенной влажности и не погружайте его в воду.
- ❑ Высокая температура и влажность могут привести к заплесневению и конденсации влаги на оптических и механических деталях микроскопа, что может отрицательно сказаться на его работе.
- ❑ Микроскоп следует устанавливать на ровную поверхность, в помещении, где мало ощущаются толчки и вибрации.
- ❑ Работайте с микроскопом аккуратно, надевайте на него пылезащитный чехол после работы, чтобы защитить его от пыли и масляных пятен.
- ❑ Если объективы и окуляры не используются долгое время, храните их упакованными в сухую коробку, отдельно от микроскопа.

## Информация об источнике питания

Подсветка микроскопа питается от трех батареек класса АА. Меняй батарейки по мере необходимости. Если редко используешь подсветку, вынимай батарейки после работы.

### ВАЖНО:

не пытайся заряжать обычные батарейки. Заряжать можно только аккумуляторы (попроси старших проверить, батарейки или аккумуляторы ты собираешься использовать). Не разбирай батарейки. Соблюдай полярность во время замены батареек (плюс к плюсу, минус к минусу). Нельзя использовать вперемешку старые и новые батарейки или батарейки разных типов. Не бросай батарейки в костер и не нагревай их иным способом, так как это может привести к взрыву.



**ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ УДУШЬЯ**  
**В этом приборе есть мелкие детали.**  
**Не подходит для детей младше 3 лет.**

### Что входит в комплект?

В комплекте ты найдешь сам микроскоп и много полезных вещей для него. Все ли на месте? Проверь вместе с родителями — они помогут поставить галочки напротив названий в списке:

шт	наименование
1	Штатив микроскопа с предметным столиком, трехгнездным револьвером, фокусирующим механизмом и нижней подсветкой
1	Монокюлярная насадка
по 1	Объективы: 4х, 10х, 40х
1	Окуляр 16х
по 1	Руководство по эксплуатации и гарантийный
	Набор для опытов и инструменты
5	Готовые микропрепараты
5	Чистые предметные стекла
по 1	Флаконы: с фиксатором, с морской солью, с дрожжами, с артемией
1	Инкубатор
1	Микротом
1	Пинцет

## Устройство микроскопа



1. Окуляр 16х
2. Монокулярная насадка
3. Революционная головка
4. Объективы 4х, 10х, 40х
5. Ручка фокусировки
6. Предметный столик
7. Нижний осветитель
8. Основание
9. Штатив
10. Держатели препаратов
11. Диск диафрагм



## Технические характеристики

Увеличение микроскопа	64х-640х
Увеличение объективов	4х, 10х, 40х
Увеличение окуляра	16х
Линейное поле в пространстве изображений	18 мм
Длина тубуса	160 мм
Размеры предметного столика	95х95 мм
Диапазон перемещения предметного столика	0-15 мм
Источник питания	3 батарейки АА
Источник света (нижний)	светодиод
Диаметр поля зрения	18 мм
Спектральный диапазон	400–650 нм
Диапазон рабочих температур	-30...70 °С

## Общие сведения

Микроскоп является безопасным для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды при правильной эксплуатации и соответствует требованиям международных стандартов. Микроскоп предназначен для наблюдения прозрачных объектов в проходящем свете в светлом поле при учебных работах в области биологии.

## Описание и работа составных частей

Фокусировочный механизм, расположенный на штативе, обеспечивает вертикальное перемещение предметного столика. Перемещение предметного столика осуществляется рукояткой фокусировки. Общая величина фокусировки составляет не менее 15 мм.

На поверхности предметного столика установлены держатели, прижимающие препарат. К нижней части предметного столика прикреплен диск диафрагм.

Револьверное устройство обеспечивает установку объективов, смена которых производится вращением револьверного устройства до фиксированного положения. Объективы, входящие в комплект микроскопа, рассчитаны на длину тубуса 160 мм.

### Линейное увеличение

4  
10  
40

### Числовая апертура

0,1  
0,25  
0,65

Объектив с увеличением 40х снабжен пружинящей оправой, предохраняющей от повреждения препарат и фронтальную линзу объектива при фокусировке.



## Подготовка микроскопа к работе

- ❑ Достань микроскоп из упаковки.
- ❑ Проверь комплектность микроскопа.
- ❑ Установи батарейки, аккуратно перевернув микроскоп и открыв батарейный отсек. Убери защитную резинку и вставь три батарейки класса AA. Обязательно соблюдай полярность батареек — то есть смотри, чтобы плюс на батарейке совпадал с плюсом на батарейном отсеке, а минус с минусом. Поставь крышку отсека на место. Не стесняйся позвать старших на помощь.
- ❑ Включи питание микроскопа, нажав клавишу включения/выключения, расположенную на задней стороне основания микроскопа.
- ❑ Поставь микроскоп на ровную поверхность, рядом с источником яркого света (окном или настольной лампой). В окуляре должно быть видно яркое пятно света. Если рядом нет яркого источника света, можно включить встроенную подсветку. Посмотри в окуляр и отрегулируй освещение так, чтобы в окуляре появилось яркое пятно света.

## Фокусировка на объект



- ❑ Возьми готовый препарат, положи его на предметный столик и прижми зажимами.
- ❑ Повернув револьверную головку, выбери объектив 4x.
- ❑ Перемещая объект вручную, подведи под объектив участок объекта с наибольшей плотностью;
- ❑ Медленно вращая ручку фокусировки и наблюдая сбоку за расстоянием между объективом и препаратом, подними предметный столик так, чтобы объектив почти приблизился к препарату. **НО! объектив не должен коснуться препарата**, иначе можно повредить и объектив, и препарат. Поэтому делай все очень медленно и плавно.
- ❑ Наблюдая в окуляр, установленный в монокулярной насадке, и медленно вращая ручку фокусировки, опусти предметный столик вниз до появления изображения объекта.

## Выбор объектива

В комплекте к микроскопу идут три объектива с разным увеличением. Более длинные объективы дают большее увеличение. Большинство наблюдений лучше проводить при меньшем увеличении, так что сначала выбери самый короткий объектив, его увеличение 4x. Как выбрать нужный объектив? Просто поворачивай револьверное устройство. Когда нужный объектив встанет на место, ты услышишь щелчок.

Когда с помощью этого объектива выбран участок препарата для подробного изучения, переведи изображение в центр поля зрения микроскопа; если эта операция выполняется недостаточно аккуратно, нужный участок может не попасть в поле зрения более сильного объектива при смене увеличений.

## Выбор объекта для изучения

В микроскоп можно изучать множество объектов. Нити тканей, пыльца, пыль или кристаллы соли — отличные объекты для первых наблюдений. В комплекте с микроскопом ты найдешь специальные инструменты и разнообразные готовые препараты. Кроме того, можно и самостоятельно подготовить препарат для изучения под микроскопом.

## Как подготовить препарат

Исследуемый объект должен быть очень тонким, чтобы свет мог легко проходить насквозь. Если срез слишком толстый, препарат будет недостаточно освещен во время наблюдений.

Чтобы было видно еще больше деталей, можно добавить в препарат специальный краситель. Например, в аквариумном магазине можно купить метиленовый синий краситель. Капни одну каплю с помощью пипетки. Этого достаточно, чтобы увидеть самые мелкие детали препарата.

Будь осторожен во время работы с красителями, так как они могут легко запачкать одежду, мебель и ковры. Лучше надеть защитные очки и резиновые перчатки.

## Как сделать временный препарат

1. Протри предметное стекло.
2. С помощью скальпеля сделай тонкий срез интересного объекта. Будь очень осторожен!
3. Возьми срез пинцетом и положи его в центр предметного стекла. Добавь каплю воды или каплю красителя.
4. Аккуратно накрой препарат покровным стеклом. Следи, чтобы в воде не было пузырьков воздуха.
5. Излишки воды или красителя промокни бумажным полотенцем.
6. Микропрепарат готов к изучению!



## Как сделать постоянный (фиксированный) препарат

1. Возьми чистое предметное и покровное стекло.
2. С помощью скальпеля сделай тонкий срез интересного объекта. Будь очень осторожен!
3. Возьми срез пинцетом и положи его в центр предметного стекла. Добавь каплю воды или каплю красителя.
4. Добавь несколько капель фиксатора (это специальная смола или прозрачный клей). Фиксатора нет в комплекте, так что попроси взрослых купить его отдельно.
5. Аккуратно накрой препарат покровным стеклом и слегка нажми, чтобы убрать пузырьки воздуха.
6. Положи препарат в безопасное место и оставь на день, чтобы фиксатор высох.

## ВАЖНО:

обязательно мой руки до и после работы с препаратами. Мой инструменты, которые использовались во время работы. Будь осторожен во время работы с предметными и покровными стеклами, с острыми предметами, а также с химикатами и неизвестными веществами, жидкостями, растениями и насекомыми. Не стесняйся обращаться за помощью к старшим.

## Как вырастить артемию в инкубаторе

Артемия – это мелкий рачок, который живет в солоноватой воде. Он прекрасно подходит для изучения под микроскопом. У артемии есть панцирь и усики-антенны. В комплекте микроскопа Levenhuk Фиксики Файер есть флакон с яйцами артемии, флакон с морской солью и инкубатор. Яйца артемии способны ожить в течение 5 лет, если хранить их в прохладном сухом месте.

**1.** Сначала приготовь раствор соли. Разведи все содержимое флакона с морской солью в 1 литре воды из-под крана. (Если тебе не нужен сразу литр воды, можно взять половину воды и половину соли из флакона). Добавь яйца артемии в этот раствор. Оставь раствор постоять при комнатной температуре (21–26 градусов Цельсия) в течение 24-48 часов. Яйца превратятся в личинки.

**2.** Положи немного личинок в маленькую банку. В другую банку налей немного свежего раствора соли. (Если флакон с солью уже пуст, попроси родителей купить еще морской соли отдельно). В этот раствор добавь немного дрожжей. Затем с помощью пипетки посади в этот раствор немного личинок. Дрожжи служат им питанием и источником кислорода, а без кислорода и еды личинки погибнут.

Выросшие личинки называются артемией.

**Примечание:** Пересадить пипеткой нужное количество личинок на предметное стекло для изучения под микроскопом не так просто. Потренируйся с каплей чистой воды, пока не научишься выдавливать из пипетки каплю нужного тебе размера.

**3.** Наблюдай цикл развития артемии: сухие яйца, затем вылупляющиеся личинки, развитие личинок до стадии взрослых рачков.

**4.** Взрослыми рачками можно кормить рыб в аквариуме. Но сначала вынь рачков из соленого раствора и помести их в пресную воду. Иначе от соленой воды могут пострадать рыбы.

## Какие еще опыты можно проводить с микроскопом

Мы рассказали тебе самое основное про опыты с микроскопом. Но, конечно же, в микроскоп можно изучать еще самые разнообразные объекты – кристаллы, растения, мелких животных, монеты и прочее. Узнать больше можно из детской энциклопедии Левенгук «Микроскоп» (нет в комплекте).

## Как подключить камеру и делать снимки

При помощи адаптера можно установить на микроскоп фотокамеру (в комплекте отсутствует) и делать снимки интересных препаратов. Сними окуляр и вставь на его место адаптер. Установи камеру так, чтобы ее объектив смотрел в окулярную трубку микроскопа. Закрепи камеру с помощью зажима-подковы.

Если у камеры есть дисплей для просмотра фотографий, можно легко настроить фокус и отрегулировать положение препарата. Если дисплея нет — придется поэкспериментировать вслепую. Первые снимки делай, когда объектив микроскопа почти касается препарата, и постепенно увеличивай расстояние до препарата, запоминая или записывая, в каком положении получаются лучшие снимки. Можно сделать небольшую отметку на окулярной трубке, чтобы в следующий установить объектив в то же положение.

## Вопросы и ответы

### Что я могу изучать в микроскоп?

Микроскоп позволяет изучить сотни тысяч вещей, которые никак не увидеть невооруженным глазом. Мельчайшие растения и насекомые, растительные и животные клетки, газеты, ткани, волосы, кожа, пыль, дождевая вода, камни, минералы — возможности бесконечны. Экспериментируй!

### Что такое увеличение?

Увеличение — это способность микроскопа приближать мелкие объекты, увеличивая изображения в сотни раз. У микроскопа Levenhuk Фиксики Файер такие увеличения: от 64x (произносится «от 64 крат») до 640x. Это означает, что микроскоп увеличивает объекты в 64-640 раз по сравнению с тем, что ты видишь невооруженным глазом.

### Я смотрю в окуляр и ничего не вижу. Почему?

Чаще всего это происходит из-за неверного размещения зеркала и недостаточного освещения препарата. Поверни зеркало и попробуй еще раз. Если в окуляре все еще ничего не видно, значит, срез препарата недостаточно тонкий.

### Я смотрю в окуляр и вижу неполный круг света. Почему?

Исследуемый препарат должен быть равномерно освещен. Если для освещения используется зеркало, отрегулируй его положение так, чтобы в окуляре появился полный круг света.

### Я сделал очень тонкий срез препарата, но не могу рассмотреть мелких деталей.

Сначала настрой резкость изображения при помощи ручки фокусировки. Если деталей так и не видно, добавь на препарат несколько капель красителя. При помощи красителя многие незаметные детали (например, на растительных клетках) будут гораздо более четкими.

## Гарантия

- ❑ Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия.
- ❑ Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия компании Levenhuk требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия.
- ❑ Срок гарантии: на аксессуары — **6 (шесть) месяцев** со дня покупки, на остальные изделия — **пожизненная гарантия** (действует в течение всего срока эксплуатации прибора).
- ❑ Гарантия не распространяется на комплектующие с ограниченным сроком использования, в том числе лампы (накаливания, светодиодные, галогенные, энергосберегающие и прочие типы ламп), электрокомплектующие, расходные материалы, элементы питания и прочее.
- ❑ Подробнее об условиях гарантийного обслуживания см. на сайте [www.levenhuk.ru/support](http://www.levenhuk.ru/support)
- ❑ По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.
- ❑ **Представительства компании Levenhuk:**
  - США: [www.levenhuk.com](http://www.levenhuk.com)
  - Канада: [www.levenhuk.ca](http://www.levenhuk.ca)
  - Чехия: [www.levenhuk.cz](http://www.levenhuk.cz)
  - Германия: [de.levenhuk.com](http://de.levenhuk.com)
  - Нидерланды: [nl.levenhuk.com](http://nl.levenhuk.com)
  - Польша: [pl.levenhuk.com](http://pl.levenhuk.com)
  - Россия: [www.levenhuk.ru](http://www.levenhuk.ru)
  - Украина: [www.levenhuk.ua](http://www.levenhuk.ua)
  - Европа: [eu.levenhuk.com](http://eu.levenhuk.com)

Дата продажи \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_ Печать \_\_\_\_\_



[www.levenhuk.ru](http://www.levenhuk.ru)

Levenhuk, Inc. 924-D East 124th Ave. Tampa, FL 33612 USA  
Представительство в России: ОАО «Левенгук», [www.levenhuk.ru](http://www.levenhuk.ru)  
Представительство в Украине: ООО «Левенгук», [www.levenhuk.ua](http://www.levenhuk.ua)

Levenhuk® является зарегистрированным товарным знаком  
© 2006-2015 Levenhuk, Inc. Все права защищены.

Произведено по лицензии ЗАО «Аэроплан».  
Все права защищены.  
© ЗАО «Аэроплан» 2005–2013 все права защищены.  
© ЗАО «Аэроплан»  
[www.fixiki.ru](http://www.fixiki.ru)  
© ООО «Мармелад Медиа», 2010–2013

**levenhuk**<sup>®</sup>  
Zoom&Joy<sup>®</sup>

**ФИКСИКИ**  
fixiki.ru