

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (7273)495-231

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [cnt@nt-rt.ru](mailto:cnt@nt-rt.ru) || <http://celestron.nt-rt.ru/>



## Микроскопы фирмы «CELESTRON»

### ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Лабораторная модель № 44100**
- **Усовершенствованная модель № 44104**
- **Лабораторная модель № 44102**
- **Усовершенствованная модель № 44106**

# Содержание

<b>Введение.....</b>	<b>2</b>
<b>Лабораторный микроскоп, модель № 44100. ....</b>	<b>3</b>
<b>Лабораторный микроскоп, модель № 44102. ....</b>	<b>5</b>
<b>Усовершенствованный микроскоп, модель № 44104.....</b>	<b>8</b>
<b>Усовершенствованный микроскоп, модель № 44106.....</b>	<b>13</b>
<b>Уход и обслуживание .....</b>	<b>18</b>

## Введение

Поздравляем Вас с приобретением микроскопа фирмы «Celestron». Ваш микроскоп – это точный оптический прибор, изготовленный из высококачественных материалов, обеспечивающих длительный срок службы. Он предназначен для того, чтобы Вы получали удовольствие каждый раз работая с ним при минимальных затратах на обслуживание.

В данной инструкции по эксплуатации описаны четыре модели микроскопа. Убедитесь, что Вы читаете информацию, относящуюся именно к Вашей модели микроскопа.

Перед началом работы, внимательно прочтите инструкцию для знакомства с функциями и принципами работы микроскопа, чтобы получить максимальное удовлетворение от возможностей прибора. Рисунки приводятся для лучшего понимания текста.

Модели микроскопа, описанные в данной инструкции, обеспечивают увеличение от 40 до 1000 раз. Эти микроскопы идеально подходят для изучения срезов дрожжей, плесени, культур бактерий, растений, тканей животных, волокон и т.д.

В заключительном разделе даны рекомендации по уходу за микроскопом. Следуя им, высокое качество работы микроскопа сохранится в течение многих лет, и Вы будете получать удовольствие от его использования.

## Лабораторный микроскоп, модель № 44100

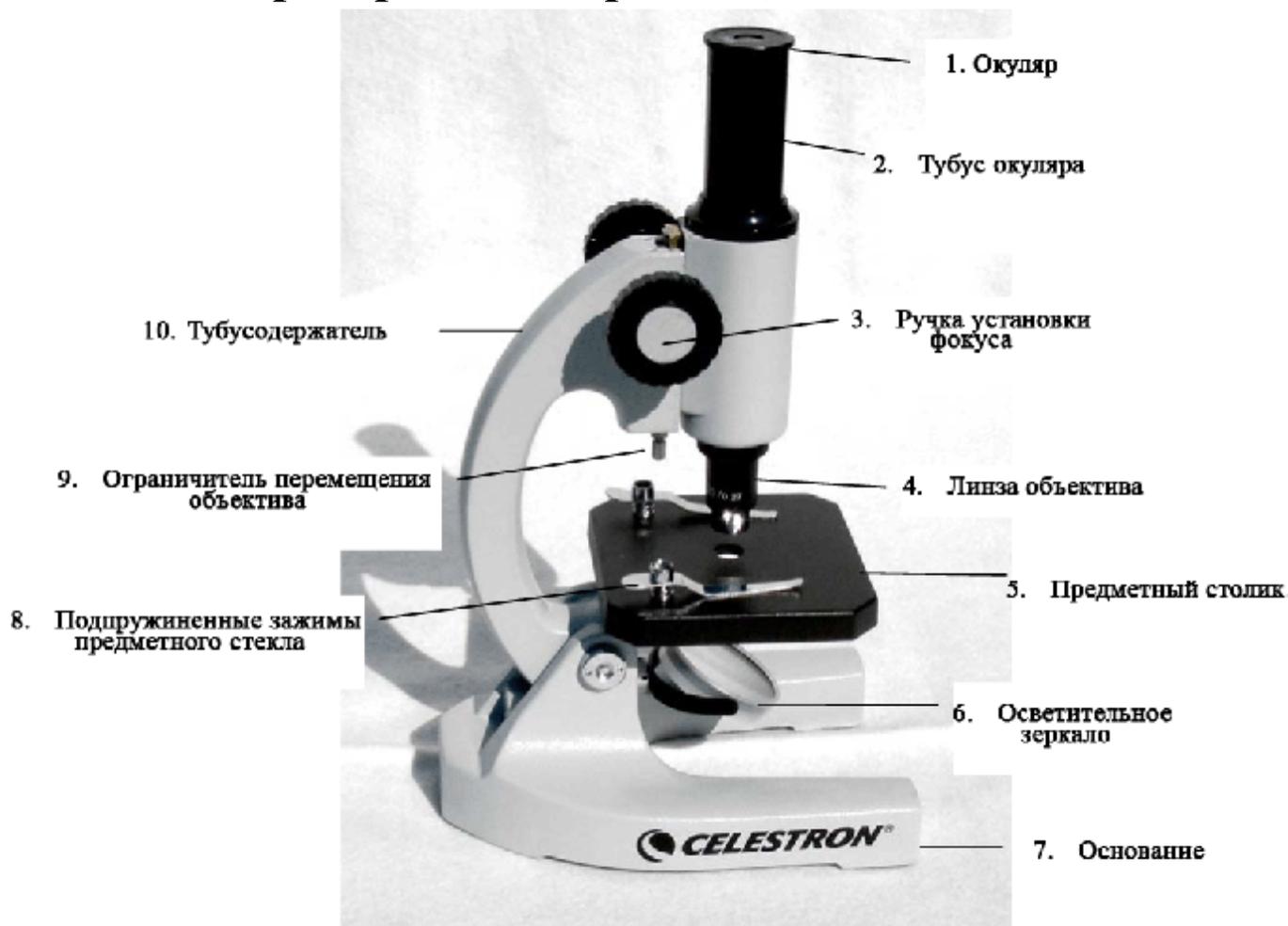


Рисунок 1

### Стандартные принадлежности к микроскопу

• 10х кратный окуляр Гюйгенса	• 5 предметных стекол
• Линза объектива 20х (200х с окуляром)	• Пылезащитный чехол

### Технические характеристики

Модель № 44100	Технические характеристики
Предметный столик	Плоский столик с пружинными зажимами -- 88 x 88 мм
Тубусодержатель	Регулировка угла наклона от 0° до 45°
Фокусирующее устройство	Ручка грубой фокусировки с ограничителем перемещения объектива
Объектив	Ахроматический, увеличение 20х
Осветитель	Двухстороннее плосковогнутое 42 мм зеркало
Окуляр	Увеличение 10х, поле зрения 12 мм

## Установка микроскопа

1. Достаньте защитный пенопластовый контейнер из картонной коробки.
2. Удалите ленту, скрепляющую две половины контейнера.
3. Осторожно выньте микроскоп и остальные детали из контейнера и расположите их на столе или иной плоской поверхности.
4. Удалите пластиковый пакет, закрывающий микроскоп.
5. Удалите защитную бумагу с предметного столика (5).
6. Снимите защитный колпачок с тубуса окуляра (2).
7. Вставьте линзу объектива 10x в тубус (2).

**Ваш микроскоп готов к работе!**

## Работа с микроскопом

### Использование осветительного зеркала

Микроскоп имеет встроенное плоско-вогнутое зеркало, которое позволяет освещать образец снизу, отражая свет от внешнего источника (рассеянный солнечный свет, комнатный светильник, настольная лампа и т.п.) на предметный столик. Зеркало с одной стороны плоское (Вы можете легко увидеть собственное отражение) и вогнутое - с другой стороны. Вогнутая сторона позволяет концентрировать больше света на образце, чем плоская сторона.

Подсветка образца.

1. Если Вы работаете днём, наклоните зеркало и направьте не прямой солнечный свет снизу через предметный столик (5). ***Внимание. Никогда не используйте зеркало для фокусировки прямого солнечного света через микроскоп – это очень опасно и может повредить зрение***
2. Если работа происходит в ночное время или в помещении, лишенном солнечного света, то для подсветки образца можно использовать настольную лампу или другой источник света.

Регулирование количества света, отражаемого на образец.

1. Используйте вогнутую сторону зеркала для фокусирования большего светового потока на предметное стекло. Вогнутая сторона будет концентрировать больше света на Вашем образце, фокусируя при этом более узкий луч, делая его более чувствительным к настройке.
2. Если Вы не можете отрегулировать зеркало для хорошей подсветки образца, то Вы можете наклонить тубусодержатель (10) назад, чтобы изменить положение зеркала.

### Регулировка угла тубусодержателя

Угол наклона тубусодержателя для просмотра равен  $0^\circ$ . Однако, Вы можете наклонить его на любой угол от  $0^\circ$  до  $45^\circ$ . Для изменения угла наклона необходимо:

1. удерживать одной рукой основание (7);
2. другой рукой наклонить тубусодержатель (10), потянув его на себя или от себя на требуемый угол просмотра.

### Просмотр образцов

Аккуратно поместите предметное стекло под пружинные зажимы (8) предметного столика так, чтобы образец находился по центру отверстия предметного столика (5).

Теперь можно приступить к фокусировке микроскопа и просмотру, однако сначала необходимо принять меры предосторожности, чтобы не повредить предметное стекло образца или объективную линзу. Микроскоп снабжен ограничителем (9), ограничивающим диапазон перемещения узла фокусировки. Ограничитель исключает случайный контакт линзы объектива с предметным стеклом образца, поломку предметного стекла или нанесение царапин на объективную линзу.

Настройка механизма фокусировки.

1. Поднимите линзу объектива вверх от предметного стола (5), вращая ручку установки фокуса (3) назад (по часовой стрелке).
2. Ослабьте ограничитель (9) на 2/3 резьбы.
3. Опустите линзу объектива на предметное стекло образца, чтобы она почти касалась его (следите, чтобы линза объектива не прикоснулась к предметному стеклу).
4. Вращайте ограничитель (9) вверх до тех пор, пока он не упрется в механизм фокусировки.
5. Навинтите контргайку чтобы зафиксировать положение ограничителя.
6. Вращайте ручку установки фокуса (3) до получения резкого изображения образца.

## Лабораторный микроскоп, модель № 44102

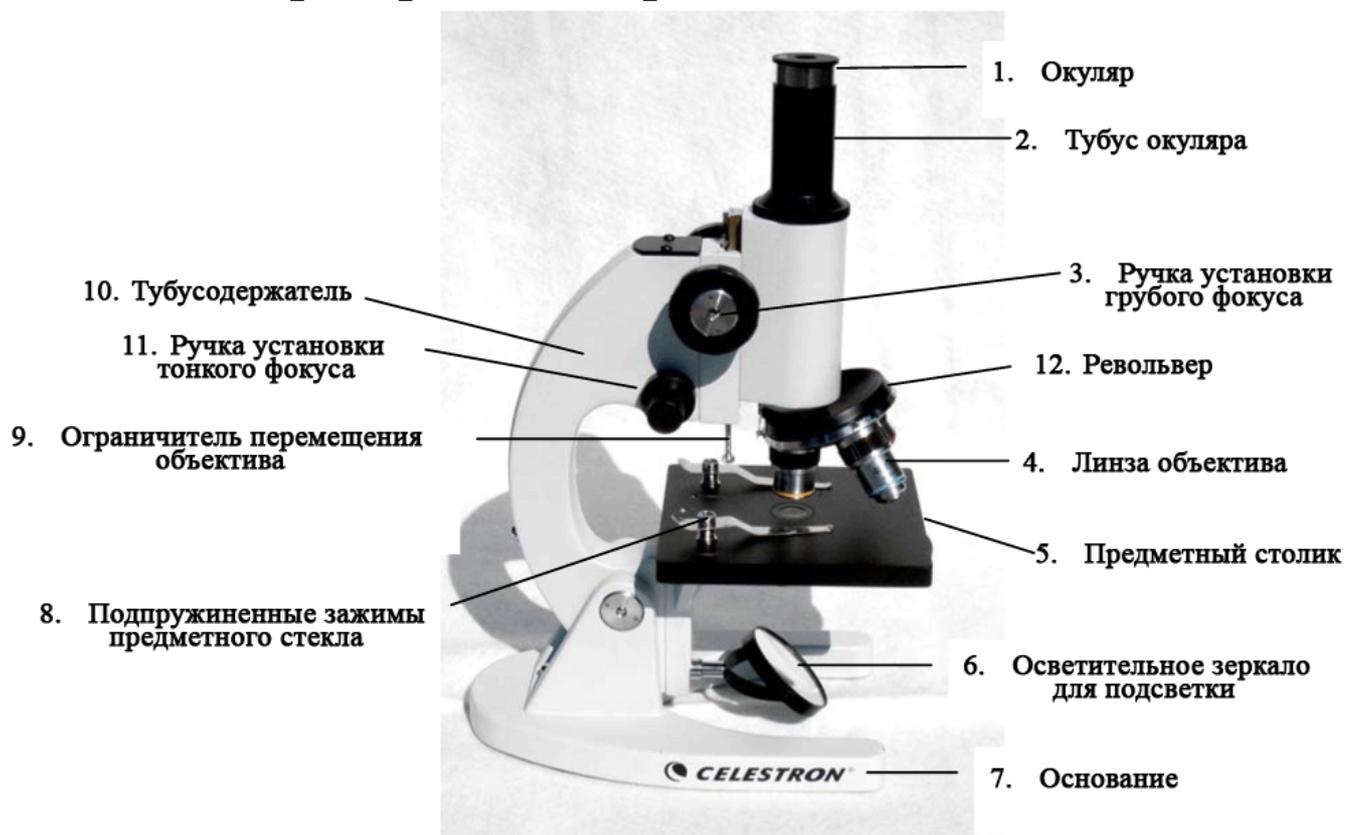


Рисунок 2

### Стандартные принадлежности к микроскопу

• 10х кратный окуляр Гюйгенса	• Линза объектива 40х
• Линза объектива 4х	• 5 предметных стекол
• Линза объектива 10х	• Пылезащитный чехол

### Технические характеристики

Модель №44102	Технические характеристики
Предметный столик	Плоский столик с пружинными зажимами - 120 x 110 мм
Тубусодержатель	Регулировка угла наклона от 0° до 45°
Фокусирующее устройство	Ручки для грубой и точной фокусировки с ограничителем движения
Объективы	Ахроматические, увеличение: 4х (сила увеличения 40х), 10х (сила увеличения 100х), 40х (сила увеличения 400х)
Осветитель	50 мм плоско-вогнутое зеркало
Окуляр	Увеличение 10х, поле зрения 12 мм
Револьвер	На три положения с фиксатором
Конденсор	Числовая апертура 0,65
Диафрагма	Дисковая диафрагма с пятью размерами апертур

## Установка микроскопа

1. Достаньте защитный пенопластовый контейнер из картонной коробки
2. Удалите ленту, скрепляющую две половинки контейнера.
3. Осторожно достаньте микроскоп и остальные детали из контейнера и разложите их на столе или другой плоской поверхности.
4. Удалите пластиковый пакет, закрывающий микроскоп.
5. Удалите защитную бумагу с предметного столика (5).
6. Снимите защитный колпачок с тубуса окуляра (2).
7. Вставьте окуляр 10x в тубус (2).
8. Достаньте три линзы объектива (4) из футляров. Отвинтите защитные колпачки с резьбы объективов.
9. Ввинтите 4мм линзу объектива в револьвер (12). Возможно, для этого придется опустить предметный столик (5) путем вращения ручки для установки грубой фокусировки (3).
10. Поверните револьвер и ввинтите оставшиеся линзы объектива в остальные отверстия револьвера.

**Ваш микроскоп готов к работе!**

## Работа с микроскопом

### Использование осветительного зеркала

Микроскоп имеет встроенное плоско-вогнутое зеркало, которое позволяет освещать образец снизу, отражая свет от внешнего источника (рассеянный солнечный свет, освещение помещения, настольная лампа и т.д.) к предметному столику. Зеркало плоское с одной стороны (Вы можете легко увидеть собственное отражение на плоской поверхности) и вогнутое с другой стороны. Вогнутая сторона будет концентрировать больше света на образце, чем плоская сторона.

Освещения образца.

1. Если Вы работаете днем, наклоните зеркало (6) и отразите не прямой солнечный свет снизу через предметный столик (5). ***Внимание. Никогда не используйте зеркало для фокусировки прямого солнечного света через микроскоп – это очень опасно и может повредить зрение.***
2. Если работа происходит в ночное время или в плохо освещенном помещении, то для подсветки образца Вы можете использовать настольную лампу или другой источник света.

Регулирование количества света, отражаемого на образец.

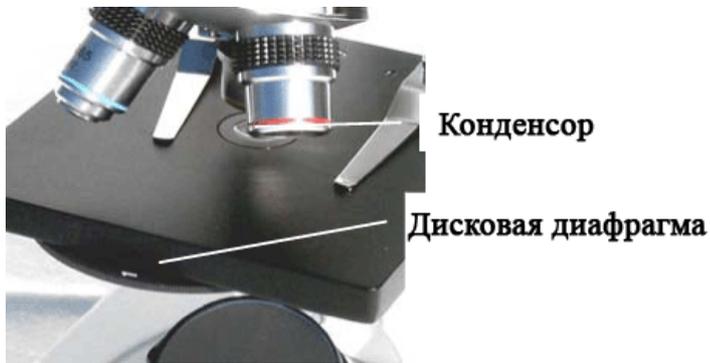
1. Используйте вогнутую сторону зеркала для фокусирования большего светового потока на предметное стекло. Вогнутая сторона будет концентрировать больше света на Вашем образце, фокусируя при этом более узкий луч, делая его более чувствительным к настройке.
2. Если Вы не можете отрегулировать зеркало для удовлетворительной подсветки образца, то наклоните тубусодержатель (10) назад, чтобы изменить положение зеркала.
3. Количество света можно также регулировать, вращая дисковую диафрагму (см. рис. 2а), расположенную под предметным столиком (5).

### Регулировка угла тубусодержателя

Угол наклона тубусодержателя для просмотра равен 0°. Однако, Вы можете его наклонить на любой угол от 0° до 60°.

Изменение угла наклона:

1. удерживать одной рукой основание (7);
2. другой рукой наклонить тубусодержатель (10), потянув его на себя или от себя на требуемый угол.



**Рисунок 2а**

## **Просмотр образцов**

Аккуратно поместите предметное стекло под пружинные зажимы (8) предметного стола так, чтобы образец находился прямо по центру отверстия предметного столика (5).

Теперь можно приступить к фокусировке микроскопа и просмотру, однако сначала необходимо принять меры предосторожности, чтобы не повредить предметное стекло образца или объективную линзу. Микроскоп снабжен стопорным ограничителем (9), ограничивающим диапазон перемещения узла фокусировки. Винт исключает случайный контакт линзы объектива с предметным стеклом образца, поломку предметного стекла или нанесение царапин на объективную линзу.

Настройка механизма фокусировки.

1. Поднимите линзу объектива вверх от предметного стола (5), вращая ручку установки фокуса (3) назад (по часовой стрелке).
2. Ослабьте ограничитель (9) на 2/3 резьбы.
3. Поверните револьвер (12) так, чтобы линза 40x находилась над образцом.
4. Опускайте линзу объектива на предметное стекло образца, чтобы она почти касалась его (следите, чтобы линза объектива не прикоснулась к предметному стеклу).
5. Вращайте ограничитель (9) вверх до тех пор, пока он не упрется в механизм фокусировки.
6. Завинтите контргайку, чтобы зафиксировать положение ограничителя.

## **Фокусировка**

Теперь, когда предметное стекло расположено прямо под объективом, используйте ручку грубой фокусировки (3), чтобы сфокусировать образец.

1. Всегда начинайте работу с линзы объектива самого маленького увеличения (4x), и переходите на линзы объектива с более высоким увеличением в 10x и 40x раз, вращая револьвер (12). Будьте внимательны, чтобы при переходе на линзы с более высоким увеличением они не коснулись образца.
2. Используйте ручку точной фокусировки (11) для изменения глубины резкости и достижения точного фокуса в исследуемом образце.
3. Если механизм фокусировки дошел до упора до того, как достигнута резкая фокусировка, то можно ослабить винт ограничителя (9), чтобы продолжить движение объектива вниз. При этом вновь необходимо следить за тем, чтобы линза объектива не коснулась предметного стекла образца.

## Усовершенствованный микроскоп, модель № 44104

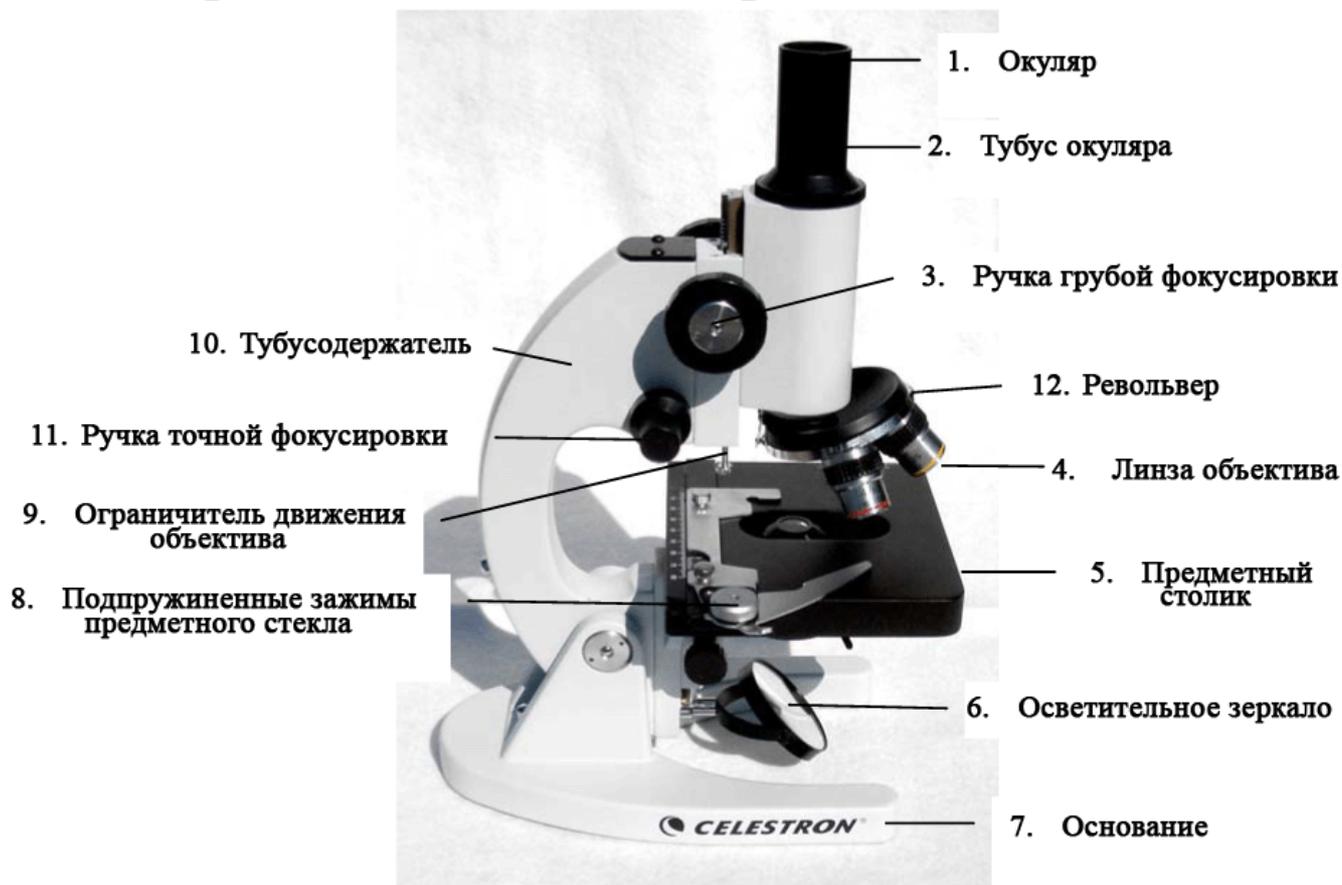


Рисунок 3

### Стандартные принадлежности к микроскопу

• 10х кратный окуляр Гюйгенса	• Электрический осветитель
• 12,5 кратный окуляр Гюйгенса	• Синий фильтр
• Линза объектива 4х	• 5 предметных стекол
• Линза объектива 10х	• Пылезащитный чехол
• Линза объектива 40х	

### Технические характеристики

Модель № 44104	Технические характеристики
Предметный столик	С механическим перемещением -115 x 125 мм
Тубусодержатель	Изменение угла наклона от 0° до 60°
Фокусировка	Ручки грубой и точной фокусировки с ограничителем
Объективы	Ахроматические, увеличение: 4х, 10х, 40х
Осветитель	50 мм плоскогнуптое зеркало
Окуляры	Поле зрения 10 мм – 12 мм, поле зрения 12,5 мм – 10 мм
Револьвер	Три положения с фиксатором
Конденсор	Аббе, числовая апертура 1,25
Диафрагма	Ирисовая

## Таблица увеличений

Используйте следующую таблицу для определения увеличения при различных комбинациях окуляра и линз объектива микроскопа.

Линза объектива	4x	10x	40x
Окуляр 10x	<b>40x</b>	<b>100x</b>	<b>400x</b>
Окуляр 12,5x	<b>50x</b>	<b>125x</b>	<b>500x</b>

## Установка микроскопа

1. Достаньте защитный пенопластовый контейнер из картонной коробки.
2. Удалите ленту, скрепляющую две половинки контейнера.
3. Осторожно выньте микроскоп и остальные детали из контейнера и разложите их на столе или иной плоской поверхности.
4. Удалите пластиковый пакет, закрывающий микроскоп.
5. Удалите защитную бумагу с предметного столика (5).
6. Снимите защитный колпачок с тубуса окуляра (2).
7. Вставьте окуляр 10x в тубус (2).
8. Достаньте три линзы объектива (4) из футляров. Отвинтите защитные колпачки с резьбы линз объектива.
9. Ввинтите 4мм объектив резьбой в револьвер (12). Возможно, для этого придется опустить предметный столик (5), вращая ручку грубой фокусировки (3).
10. Поверните револьвер и ввинтите оставшиеся линзы объектива в остальные отверстия.

**Ваш микроскоп готов к работе!**

## Работа с микроскопом

### Использование зеркала для освещения

Ваш микроскоп имеет встроенное плоско-вогнутое зеркало, которое позволяет освещать образец снизу, отражая свет от внешнего источника (рассеянный солнечный свет, освещение помещения, настольная лампа и т.д.) к предметному столику. Зеркало плоское с одной стороны (Вы можете легко увидеть собственное отражение на плоской поверхности) и вогнутое с другой стороны. Вогнутая сторона будет концентрировать больше света на образце, чем плоская сторона.

Освещение образца.

1. Если Вы работаете днем, наклоните зеркало (6) и отразите не прямой солнечный свет снизу через предметный столик (5). **Внимание: Никогда не используйте зеркало для фокусировки прямого солнечного света через микроскоп – это очень опасно и может повредить зрение.**
2. Если Вы работаете в ночное время или в плохо освещенном помещении, то для отражения света на образец Вы можете использовать настольную лампу или другой источник света.

Регулирование количества света, отражаемого на образец.

1. Используйте вогнутую сторону зеркала для фокусирования большего светового потока на предметном стекле. Вогнутая сторона будет концентрировать больше света на образце, но сфокусирует более узкий луч, делая его более чувствительным к настройкам.
2. Если Вы не можете отрегулировать зеркало для удовлетворительной подсветки образца, то наклоните тубусодержатель (10) назад, чтобы изменить положение зеркала.
3. Вы также можете регулировать освещение с помощью конденсора и диафрагмы – см. раздел «Регулирование освещения».

## Регулирование угла тубусодержателя

Угол наклона тубусодержателя для просмотра равен 0°. Однако, Вы можете его наклонить на любой угол от 0° до 60°. Для изменения угла наклона необходимо:

1. удерживать одной рукой основание (7);
2. другой рукой наклонить тубусодержатель (10), потянув его на себя или от себя на требуемый угол.

## Использование электроосветителя



Рисунок 3а



Рисунок 3б



Рисунок 3в



Рисунок 3г

Для получения направленного и сильного освещения Вы должны использовать электроосветитель, входящий в комплект.

Установка электроосветителя.

1. Удалите зеркальный осветитель, вытянув его из гнезда. Это легко выполняется при небольшом надавливании (см. рис. 3а).
2. Вставьте электроосветитель в гнездо, из которого был вынут зеркальный осветитель (см. рис. 3а).
3. Убедитесь, что стеклянные части электроосветителя (см. рис. 3б) направлены в сторону предметного столика (5).
4. Расположите зажимы посетителя снаружи гнезда и нажмите на него до фиксации (см. рис. 3в).
5. Вставьте шнур от электроосветителя в розетку (см. рис. 3г).

## Смена окуляров

Ваш микроскоп поставляется с двумя окулярами 10х и 12.5х, которые легко заменяются.

1. Удалите любой окуляр (1) из тубуса (2), потянув его вверх.
2. Установите нужный окуляр (1) в тубус (2), надавив на него.
3. Окуляры закрепляются на месте путем притирки.

## Просмотр образцов

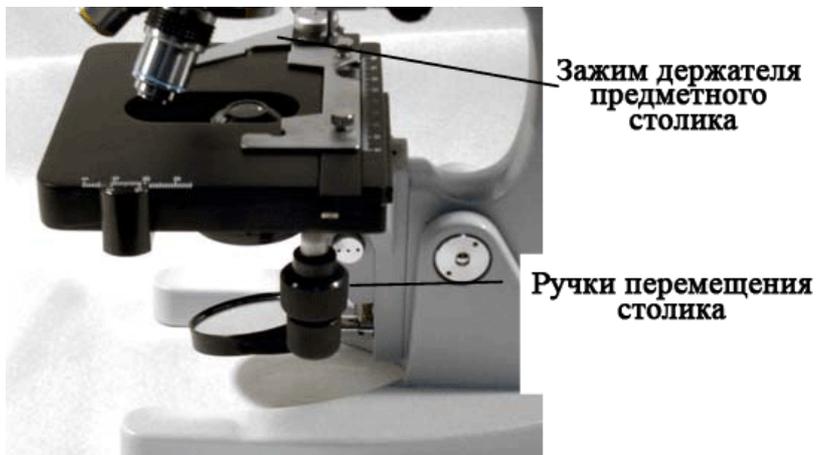
Ваш микроскоп снабжен механическим предметным столиком с зажимами и направленными ручками (см. рис. 3д).

1. Используйте рычажок зажимов для открытия держателя предметного столика.
2. Поместите предметное стекло (размером 3 дюйма) внутрь держателя и мягко прижмите зажим к стеклу.
3. Используйте ручки перемещения столика (см. рис. 3д) для установки образца в центре отверстия столика (5).

Теперь можно приступить к фокусировке микроскопа и просмотру, однако сначала необходимо принять меры предосторожности, чтобы не повредить предметное стекло образца или объективную линзу. Микроскоп снабжен ограничителем (9), ограничивающим диапазон перемещения узла фокусировки. Ограничитель исключает случайный контакт линзы объектива с предметным стеклом образца, поломку предметного стекла или нанесение царапин на объективную линзу.

Настройка механизма фокусировки.

4. Поднимите линзу объектива вверх от предметного стола (5), вращая ручку установки фокуса (3) назад (по часовой стрелке).
5. Ослабьте ограничитель (9) на 2/3 резьбы.
6. Поверните револьвер (12) так, чтобы линза 40х находилась над образцом.
7. Опускайте линзу объектива на предметное стекло образца, чтобы она почти касалась его (следите, чтобы линза объектива не прикоснулась к предметному стеклу).
8. Вращайте ограничитель (9) вверх до тех пор, пока он не упрется в механизм фокусировки.
9. Завинтите контргайку, чтобы зафиксировать положение ограничителя.

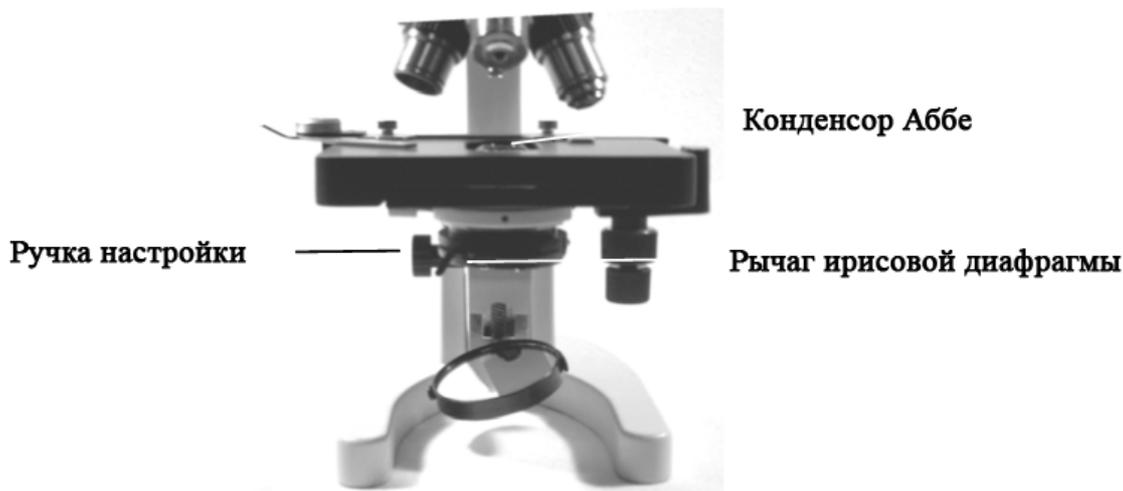


**Рисунок 3д**

**Примечание.** Верхняя ручка двигает стол по оси X (вперед/назад), в то время как, нижняя ручка – по оси Y (влево/вправо). Шкалы на ручках позволяют точно маркировать и воспроизводить положение образца в поле зрения. Пользователь всегда может вернуться к предыдущему местоположению образца.

**Рекомендация.** Чтобы образец располагался прямо под линзой объектива, полностью закройте отверстие ирисовой диафрагмы (см. рис. 3е). Вы должны увидеть узкий луч, направленный на образец. Теперь воспользуйтесь ручками для перемещения столика, чтобы образец оказался внутри светового пучка.

10. Револьвером (12) вращайте линзы объектива (4) пока линза объектива 4x не окажется над образцом. Всегда начинайте работу с линзы объектива наименьшего увеличения, последовательно переходя к линзам высокой кратности увеличения
11. Глядя в окуляр, вращайте ручку грубой настройки фокуса (3) до тех пор, пока образец не попадет в поле зрения. Отцентрировать положение образца в поле зрения можно с помощью ручек перемещения предметного столика (рис. 3д). Внимание. при фокусировке линза объектива не должна касаться предметного стекла. Вы можете раздавить предметное стекло и поцарапать объективную линзу.
12. В завершении, проведите точную настройку фокуса для Ваших глаз ручкой (11). Внимание. Никогда не вращайте сразу обе ручки для тонкой настройки фокуса в разные стороны, иначе механизм фокусировки может сломаться.



**Рисунок 3е**

## Регулирование освещения

Образцы разного размера, толщины и цвета требуют разных уровней освещенности. Существуют два метода изменения освещенности при просмотре образцов: настройкой конденсора Аббе и регулировкой ирисовой диафрагмы (см. рис. 3е):

1. При просмотре линзами с небольшим увеличением (4x и 10x) Вам необходимо опустить линзы конденсора для того, чтобы они отбрасывали свет на большее поле зрения. Для изменения положения конденсора просто вращайте ручку конденсора по часовой стрелке до тех пор, пока световой пучок не осветит все поля зрения.
2. Если Вы опустите конденсор для того, чтобы рассредоточить свет, или поменяете линзу объектива на более сильную, то изображение станет более тусклым. Откройте апертуру ирисовой диафрагмы для того, чтобы добавить света. Открытие и закрытие диафрагмы меняет рельефность образца и позволяет Вам изменять глубину резкости при его рассматривании.

## Использование фильтра

Для детализации изображения образца попробуйте изменить цвет задней подсветки. Для этого поместите синий фильтр в световой поток наверху светодиодного осветителя. Возможно, вам придется заново сфокусировать микроскоп ручкой точной фокусировки (11).

## Замена электрической лампы



Для замены сгоревшей лампы выполните следующие операции.

1. Вывинтите против часовой стрелки винт с накатной головкой на осветителе.
2. Откройте отсек, и Вы увидите 20-ти ватную вольфрамовую лампу.
3. Удалите лампу, нажав на нее и повернув против часовой стрелки. Выньте лампу.
4. Возьмите новую лампу, совместите ее выступы с прорезями в патроне, и, надавив на нее, поверните до упора по часовой стрелке.
5. Закройте отсек и, совместив резьбу с отверстием, затяните винт до упора по часовой стрелке.

# Усовершенствованный микроскоп, модель № 44106



Рисунок 4

## Стандартные принадлежности к микроскопу

• 10х кратный окуляр с визиром	• Светодиодный осветитель
• Линза объектива 4х	• Зеленый, синий, желтый светофильтры
• Линза объектива 10х	• Иммерсионное масло
• Линза объектива 40х	• 5 предметных стекол
• Линза объектива 100х	• Пылезащитный чехол

## Технические характеристики

Модель № 44106	Технические характеристики
Предметный столик	С механическим перемещением - 115 x 125 мм
Головка	Монокулярная с углом наклона 45° и вращающаяся на 360°
Фокусировка	Ручки для грубой и точной фокусировки с ограничителем перемещения предметного столика
Объективы	Ахроматические, увеличение: 4х (сила увеличения 40), 10х (сила увеличения 100), 40х (сила увеличения 400), 100х (сила увеличения 1000)
Осветитель	50 мм плоское/вогнутое зеркало
Окуляр	Увеличение: 10х, широкоугольный с визиром, поле зрения 18 мм
Револювер	На три положения с фиксатором
Конденсор	Аббе, числовая апертура 1,25
Диафрагма	Ирисовая

## Установка микроскопа

1. Достаньте защитный пенопластовый контейнер из картонной коробки
2. Удалите ленту, скрепляющую две половинки контейнера.
3. Осторожно выньте микроскоп и остальные детали из контейнера и расположите их на столе или иной плоской поверхности.
4. Удалите пластиковый пакет, закрывающий микроскоп.
5. Удалите защитную бумагу с предметного столика (5).
6. Достаньте четыре линзы объектива (4) из футляров. Отвинтите защитные колпачки с резьбы линз объектива.
7. Ввинтите 4мм линзу объектива в револьвер (12). Возможно, для этого придется опустить предметный столик (5) ручкой грубой фокусировки(3).
8. Поверните револьвер в следующее положение и вставьте оставшиеся линзы объектива в остальные отверстия.

**Ваш микроскоп готов к работе!**

## Работа с микроскопом

### Использование зеркала для освещения

Ваш микроскоп имеет встроенное плоско-вогнутое зеркало, которое позволяет освещать образец снизу, отражая свет от внешнего источника (рассеянный солнечный свет, освещение помещения, настольная лампа и т.д.) к предметному столику. Зеркало плоское с одной стороны (Вы можете легко увидеть собственное отражение на плоской поверхности) и вогнутое с другой стороны. Вогнутая сторона будет концентрировать больше света на образце, чем плоская сторона.

Освещение образца.

1. Если Вы работаете днем, наклоните зеркало (6) и отразите не прямой солнечный свет снизу через предметный столик (5). ***Внимание. Никогда не используйте зеркало для фокусировки прямого солнечного света через микроскоп – это очень опасно и может повредить зрение.***
2. Если работа происходит в ночное время или в плохо освещенном помещении, то для отражения света на образец Вы можете использовать настольную лампу или другой источник света.

Регулирование количества света, отражаемого на образец.

1. Используйте вогнутую сторону зеркала для фокусирования большего светового потока на предметном стекле. Вогнутая сторона будет концентрировать больше света на образце, но сфокусирует более узкий луч, делая его более чувствительным к настройкам.
2. Вы также можете регулировать освещение с помощью конденсора и диафрагмы (см. раздел «Регулирование освещения»).

### Вращение головки

Головка микроскопа может вращаться на 360° и наклоняться на 45°, позволяя вести наблюдения из любого положения простым поворотом головки.

## Использование светодиодного осветителя



Рисунок 4а



Рисунок 4б

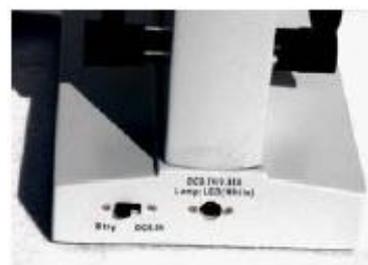


Рисунок 4в

Для получения прямого и интенсивного света Вы должны использовать светодиодный осветитель, входящий в состав микроскопа. Электропитание светодиодного осветителя осуществляется от трех батареек типа AA (приобретаются пользователем).

Для установки светодиодного осветителя:

1. удалите зеркальный осветитель, вытянув его из гнезда;
2. ввинтите тубус светодиодного осветителя против часовой стрелки до упора в основание микроскопа (см. рис. 4а, 4б);
3. установите батарейки (см. раздел ниже);
4. после установки батареек поверните выключатель (13) в положение включено («on»);
5. убедитесь, что переключатель на тыльной стороне основания микроскопа находится в положении «Батарея» («Btry») (см. рис. 4в).

## Установка батареек светодиодного осветителя



Рисунок 4г



Рисунок 4д



Рисунок 4е

Для того чтобы установить три AA батарейки необходимо:

1. положить микроскоп набок;
2. отверткой с малым жалом отвинтить четыре винта резиновых ножек на дне основания и снять дно микроскопа (см. рис. 4г);
3. отвинтить два блестящих винта, удерживающих батарейный отсек (см. рис. 4д);
4. открыть крышку батарейного отсека;
5. установить в отсек три батарейки AA, соблюдая полярность по меткам "+" и "-" (см. рис. 4е);
6. закрыть батарейный отсек;
7. установить на место батарейный отсек и закрепить его двумя блестящими винтами;
8. установить на место дно микроскопа и закрепить ее четырьмя винтами.

## Просмотр образцов

Ваш микроскоп снабжен механическим предметным столиком с зажимами и направленными ручками (см. рис. 4ж и рис. 4з). Шкалы на обоих верньерах позволяют точно и воспроизводимо отмечать положение объекта в поле зрения, что позволяет вернуться к предыдущему положению образца.

1. Используйте рычажок зажимов для открытия держателя предметного столика.
2. Поместите предметное стекло (размером 3 дюйма) внутрь держателя и мягко прижмите его.
3. Используйте ручки для перемещения столика (см. рис. 4з) для подачи образца в центр отверстия столика (5).

Теперь можно приступить к фокусировке микроскопа и просмотру, однако сначала необходимо принять меры предосторожности, чтобы не повредить предметное стекло образца или объективную линзу. Микроскоп снабжен ограничителем (9), ограничивающим диапазон перемещения узла фокусировки. Винт исключает случайный контакт линзы объектива с предметным стеклом образца, поломку предметного стекла или нанесение царапин на объективную линзу.

Настройка механизма фокусировки.

4. Поднимите линзу объектива вверх от предметного стола (5), вращая ручку установки фокуса (3) назад (по часовой стрелке).
5. Ослабьте ограничитель (9) на 2/3 резьбы.
6. Поверните револьвер (12) так, чтобы линза объектива 40x находилась над образцом.
7. Опустите линзу объектива на предметное стекло образца, чтобы она почти касалась его (следите, чтобы линза объектива не прикоснулась к предметному стеклу).
8. Вращайте ограничитель (9) вверх до тех пор, пока он не упрется в механизм фокусировки.
9. Навинтите контргайку чтобы зафиксировать положение ограничителя.



Конденсор Аббе

Ирисовая диафрагма

Ручки для перемещения предметного столика

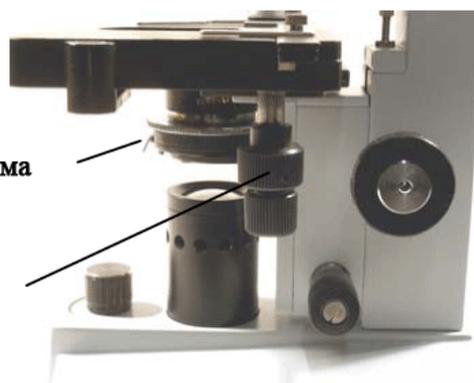


Рисунок 4ж

Рисунок 4з

**Рекомендация.** Чтобы образец располагался прямо под линзой объектива, полностью закройте отверстие ирисовой диафрагмы (см. рис. 3е). Вы должны увидеть узкий луч, направленный на образец. Теперь воспользуйтесь ручками для перемещения столика, чтобы образец оказался внутри светового пучка.

10. Револьвером (12) вращайте линзы объектива (4) пока линза объектива 4x не окажется над образцом. Всегда начинайте работу с линзы объектива наименьшего увеличения, последовательно переходя к линзам высокой кратности увеличения.
11. Глядя в окуляр, вращайте ручку грубой настройки фокуса (3) до тех пор, пока образец не попадет в поле зрения. Отцентрировать положение образца в поле зрения можно с помощью ручек для перемещения предметного столика (рис. 3д). **Внимание. При фокусировке линза объектива не должна касаться предметного стекла. Вы можете раздавить предметное стекло и поцарапать объективную линзу.**
12. В завершении, проведите точную настройку фокуса для Ваших глаз ручкой (11). **Внимание. Никогда не вращайте сразу обе ручки для тонкой настройки фокуса в разные стороны, иначе механизм фокусировки может сломаться.**

**Рекомендация.** При просмотре образца линзой объектива 100x Вы можете повысить разрешающую способность, поместив каплю иммерсионного масла в зазор между образцом и линзой объектива. Если Вы сами готовите образцы, то всегда покрывайте их покровным стеклом, и добавляйте масло на покровное стекло. Не капайте масло непосредственно на сам образец.

## Регулирование освещения

Образцы разного размера, толщины и цвета требуют разных уровней освещенности. Существуют три способа изменения количества света при просмотре образцов: настройкой яркости регулятором «вкл./выкл» (13), настройкой конденсора Аббе (рис. 4ж) и регулировкой ирисовой диафрагмы (рис. 4з).

1. При просмотре непрозрачных или темных образцов, Вы можете увеличить количество освещения для повышения разрешения некоторых областей или деталей. Лучше всего это получается увеличением яркости светодиодного осветителя, вращая регулятор яркости (13) в сторону большей яркости.
2. При просмотре линзами с небольшим увеличением (4x и 10x) Вам необходимо опустить линзы конденсора для того, чтобы они отбрасывали свет на большее поле зрения. Для изменения положения конденсора просто вращайте ручку серебряное кольцо в центре ирисовой диафрагмы (4з) по часовой стрелке до тех пор, пока световой пучок не осветит все поля зрения.
3. Если Вы опустите конденсор для того, чтобы рассредоточить свет, или поменяете линзу объектива на более сильную, то изображение станет более тусклым. Откройте апертуру ирисовой диафрагмы для того, чтобы добавить света. Открытие и закрытие диафрагмы меняет рельефность образца и позволяет Вам изменять глубину резкости при его рассматривании.

## Использование фильтров

Для лучшей детализации изображения образца попробуйте изменить цвет задней подсветки. Для этого поместите синий, зеленый или желтый светофильтр в световой поток от светодиодного осветителя. Возможно, Вам придется заново сфокусировать микроскоп ручкой для точной фокусировки (11). Вы должны попробовать все три фильтра, чтобы увидеть результаты.

# Уход и обслуживание

Ваш микроскоп фирмы «Celestron» - это точный оптический прибор, требующий постоянного осторожного обращения. Следуйте инструкции по уходу и обслуживанию, и Ваш микроскоп будет служить Вам очень долго.

- После работы с микроскопом не оставляйте образцы на предметном столике.
- Выключайте любые кнопки и выключатели электрического освещения.
- Отсоедините электрошнур от сети.
- Всегда накрывайте микроскоп пылезащитным чехлом, когда не работаете на нем.
- Храните микроскоп в сухом и чистом месте.
- С облюдайте осторожность во время использования микроскопа при прямом солнечном свете, чтобы избежать повреждения микроскопа или Вашего зрения.
- При переноске микроскопа, одной рукой берите его за кронштейн, а не за ручки фокусирования, тубус окуляра и т.д., а другой рукой поддерживайте его внизу основания.
- Вытирайте наружные части (металлические и пластмассовые) влажной тканью.
- Перед чисткой всегда отсоединяйте все провода от электросети.
- Никогда не протирайте оптические поверхности тканью или бумажными полотенцами. Они легко могут их поцарапать.
- Удаляйте пыль с оптических поверхностей мягкой кистью (из верблюжьего волоса) или воздуходувкой.
- Для очистки линз от отпечатков пальцев используйте средства для чистки оптики, применяемые в фотографии. При чистке не протирайте оптику круговыми движениями, так как могут остаться разводы или появиться царапины.
- Никогда не разбирайте объектив и не чистите внутренние поверхности оптики. Это должен выполнять квалифицированный специалист на заводе-изготовителе или в сертифицированных мастерских по ремонту.
- Будьте осторожны при обращении с предметными стеклами образца. Они могут иметь острые края.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (7273)495-231

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [cnt@nt-rt.ru](mailto:cnt@nt-rt.ru) || <http://celestron.nt-rt.ru/>