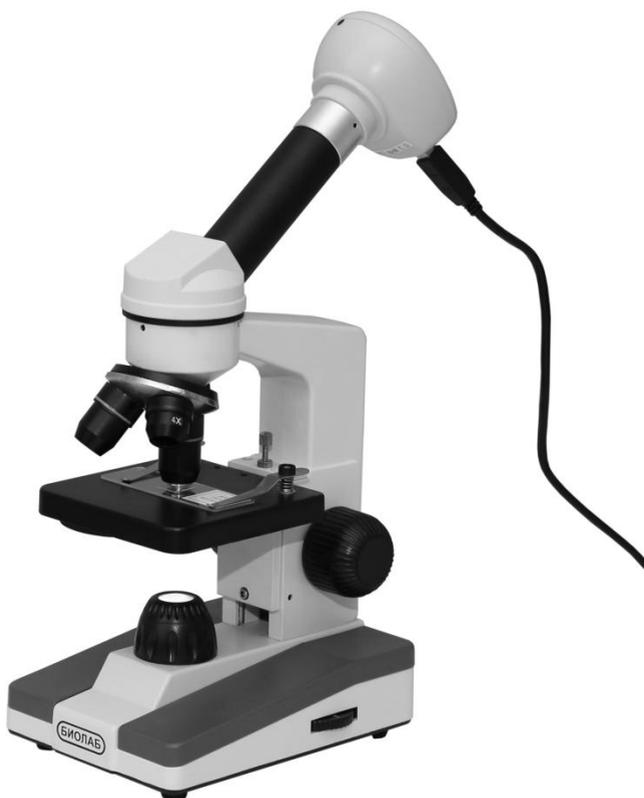


**Микроскоп ученический «БИОЛАБ»™  
Модель С-16**



**Руководство по эксплуатации**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	3
Назначение	3
Технические данные	3
Состав микроскопа	4
2. Описание и работа составных частей	4
Фокусировочный механизм	4
Предметный столик	4
Револьверное устройство	6
Визуальная насадка	6
Объектив и окуляры	6
Дисковый конденсор	6
Основание микроскопа	6
Видеоокуляр	6
Питание микроскопа	7
3. Эксплуатационные ограничения	7
4. Подготовка микроскопа к работе	7
5. Работа микроскопа	8
Фокусировка на объект	8
Выбор объективов	8
6. Работа с видеоокуляром	9
Установка видеоокуляра на микроскоп	9
Установка программного обеспечения TSVIEW и драйвера	9
Работа с программным обеспечением	9
7. Возможные неисправности при работе с микроскопом	12
8. Правила обращения с микроскопом	13
9. Комплектность микроскопа	14
10. Свидетельство о приемке	15
11. Гарантии изготовителя	15

## 1. Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации микроскопа учебного «БИОЛАБ»™ модель С-16.

Микроскоп является безопасным для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды при правильной эксплуатации и соответствует требованиям международных стандартов.

### 1.1. Назначение

Микроскоп учебный «БИОЛАБ»™ модель С-16 (далее - микроскоп) предназначен для наблюдения прозрачных объектов в проходящем свете в светлом поле при учебных работах в области биологии.

### 1.2. Технические данные

Увеличение микроскопа.....	80-800х
Увеличение объективов.....	4х; 10х; 40х
Класс объективов.....	Ахромат
Увеличение окуляра.....	20х
Линейное поле в пространстве изображений, мм.....	11
Механическая длина тубуса, мм.....	160
Размеры предметного столика, мм.....	95 x 95
Диапазон перемещения предметного столика с помощью фокусировочного механизма, не менее, мм.....	0 - 20
Источник питания .....	3 элемента AA 1,5В или адаптер 5V1A
Источник света.....	Светодиод
Размер матрицы камеры.....	1/4"
Разрешение видеоокуляра, МП.....	0,3 (640x480)
Размер пикселя, мкм.....	6x6
Максимальная частота кадров, к/сек.....	30
Интерфейс.....	USB2.0
Длина кабеля USB, м.....	1,8

### **1.3. Состав микроскопа**

В состав микроскопа входят:

- штатив с фокусирующим механизмом
- основание со встроенным осветителем
- кронштейн с предметным столиком
- револьверное устройство с объективами
- монокулярная насадка с окуляром
- видеоокуляр
- дисковый конденсор
- осветительная система проходящего света

## **2. Описание и работа составных частей**

### **2.1. Фокусирующий механизм**

Фокусирующий механизм, расположенный на штативе 1 (рис.1), обеспечивает вертикальное перемещение предметного столика 2, который закреплен на кронштейне 4. Перемещение кронштейна с предметным столиком осуществляется рукоятками 3. Рукоятки расположены на одной оси и выведены с обеих сторон штатива.

Общая величина хода фокусирующего механизма составляет не менее 20 мм.

Величина регулировки хода фокусирующего механизма может изменяться с помощью упорного винта 5. Для этого требуется отпустить стопорную гайку и повернуть упорный винт до нужного положения.

**ВНИМАНИЕ!** Не рекомендуется изменять положение упорного винта во избежание повреждения объективов и препаратов. Изготовитель установил положение упорного винта в максимально подходящее положение.

### **2.2. Предметный столик**

Предметный столик 2 закреплен на кронштейне 4, который расположен на коробке механизма фокусировки. На поверхности столика установлены пружинные клеммы 6, прижимающие препарат.

К нижней части предметного столика прикреплен диск 7 с диафрагмами.

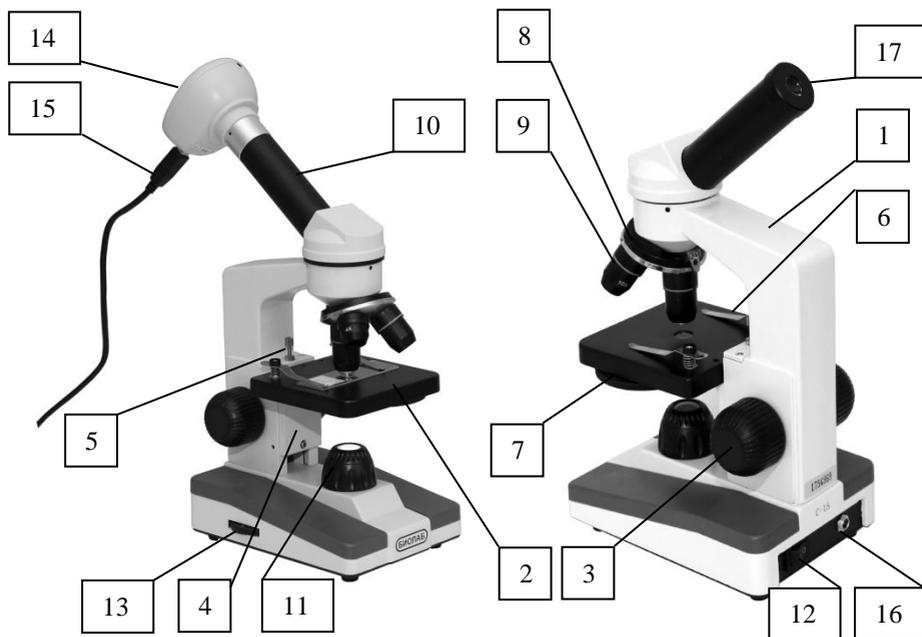


Рисунок 1 – Микроскоп ученический «БИОЛАБ»™ модель С-16:  
слева – вид с видеоокуляр; справа – вид с окуляром

1-штатив микроскопа; 2-предметный столик; 3-рукоятка фокусировки; 4-кронштейн; 5-стопорный винт; 6-пружинные клеммы; 7-дисковый конденсор; 8-револьверное устройство; 9-объективы; 10-монокулярная насадка; 11-источник проходящего света; 12-выключатель-клавиша; 13-диск регулировки освещения; 14-видеоокуляр; 15-USB-кабель; 16-разъем питания; 17-окуляр.

### **2.3. Револьверное устройство**

Револьверное устройство 8 обеспечивает установку объективов 9, смена которых производится вращением кольца на револьверном устройстве до фиксированного положения.

### **2.4. Визуальная насадка**

На микроскопе установлена монокулярная насадка 10

### **2.5. Объективы и окуляры**

Объективы, входящие в комплект микроскопа, рассчитаны на длину тубуса 160 мм.

Технические данные объективов указаны в таблице 1 настоящего руководства.

*Таблица 1*

<b>Линейное увеличение</b>	<b>Числовая апертура</b>
4	0,1
10	0,25
40	0,65

Микроскоп укомплектован окуляром 20х (17) с линейным полем в плоскости изображения 11мм.

Опционально микроскоп можно доукомплектовать окулярами других увеличений.

### **2.6. Дискový конденсор**

Дискový конденсор 7 предназначен для того, чтобы максимально эффективно осветить объект.

### **2.7. Основание микроскопа**

В основании микроскопа расположена система освещения проходящего света 11 (нижний свет) в оправе.

Включение/выключение освещения микроскопа осуществляется клавишей выключателя 12. Регулировка мощности осветителя осуществляется вращением диска 13.

### **2.8. Видеоокуляр**

Видеоокуляр 14, предназначен для вывода изображения на экран компьютера. С помощью видеоокуляра и программного обеспечения, входящим в комплект, можно сохранять и редактировать получаемые изображения.

Видеоокуляр устанавливается в монокулярную насадку вместо базового окуляра. Питание видеоокуляра осуществляется через от компьютера через USB-кабель 15.

## **2.8. Питание микроскопа**

Микроскоп может работать как от элементов питания типа АА, так и от электрической сети через адаптер постоянного тока, входящего в комплект.

Для смены элементов питания:

- откройте крышку в нижней части основания, отвинтив винт, с помощью шестигранного ключа, который входит в комплект
- установите/замените элементы питания
- закройте отсек с элементами питания, завинтите винт

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдайте технику безопасности при включении микроскопа в электрическую сеть.

## **3. Эксплуатационные ограничения**

Микроскопы рассчитаны на эксплуатацию в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от 10°C до 35°C и верхним значением относительной влажности воздуха не более 80% при температуре 25°C.

В помещении не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и других активных веществ.

Микроскоп следует устанавливать в помещении, с низкой вибрацией.

Высокая температура и влажность может привести к заплесневению и конденсации влаги на оптических и механических деталях микроскопа, что может отрицательно сказаться на работе микроскопа.

## **4. Подготовка микроскопа к работе**

- извлеките микроскоп из упаковки;
- проверьте комплектность микроскопа;
- опустите вращением рукояток фокусировки 3 (рис.1) предметный столик 2 в нижнее положение;
- установите элементы питания согласно п. 2.9. или подключите адаптер питания в разъем 16.
- нажатием клавиши 12, включить питание микроскопа.

## **5. Работа с микроскопом**

### **5.1. Фокусировка на объект**

- Установите на предметный столик объект, закрепите его клеммами 6.
- Вращением револьверного устройства 8 введите в ход лучей объектив, увеличением 4х.
- Установите диск регулировки освещения 13 в среднее положение
- Перемещая объект вручную, подведите под объектив исследуемый участок объекта.
- Наблюдая в окуляр 17, установленный в монокулярной насадке 10, и медленно, вращая рукоятки фокусировки 3, опустите предметный столик вниз до изображения объекта. Добейтесь резкого изображения

После такой настройки, при переходе к объективам других увеличений, фронтальная линза других объективов не будет задевать объект. При необходимости, проведите дополнительную фокусировку на других объективах.

### **5.2. Выбор объективов**

Исследование препарата рекомендуется начинать с объектива наименьшего увеличения, который используется в качестве поискового при выборе участка для более подробного изучения.

После того как выбран участок для исследования, следует привести его изображение в центр поля зрения микроскопа; если эта операция выполняется недостаточно аккуратно, то интересующий наблюдателя участок может не попасть в поле зрения более сильного объектива при смене увеличений.

### **ВНИМАНИЕ!**

Будьте аккуратны при работе с объективом 40х, поскольку рабочий отрезок объектива очень маленький, есть риск повредить предметное стекло и сам объектив при поднятии предметного столика в максимально высокое положение. Для того чтобы избежать повреждения начинайте новую работу с объективов меньшего увеличения, следуя порядку работы, описанному в п. 5.1.

## 6. Работа с видеоокуляром

### 6.1. Установка видеоокуляра на микроскоп

По умолчанию изготовитель устанавливает в монокулярную насадку окуляр 20х. Для установки видеоокуляра отпустите стопорный винт (рисунок 2) и извлеките базовый окуляр. Вместо базового установите видеоокуляр и зафиксируйте стопорным винтом. Подключите к видеоокуляру USB-кабель и другим его концом соедините с компьютером.



Рисунок 2 – Стопорный винт

**ВНИМАНИЕ!** Для того чтобы избежать попадания пыли на оптические поверхности окуляра, после извлечения окуляра оберните его в полиэтиленовый пакет.

### 6.2. Установка программного обеспечения TSView и драйвера

Установите в CD-Rom компьютера установочный диск, который идет в комплекте поставки. Запустите установочный файл «*TSView EN setup.exe*» произведите установку программного обеспечения, следуя указаниям менеджера установки.

Установите драйвер видеоокуляра, для этого запустите файл «*Tucsen Camera Driver (H Series) Setup.exe*». Следуйте указаниям менеджера установки

### 6.3. Работа с программным обеспечением

Откройте установленное программное обеспечение *TSView*.

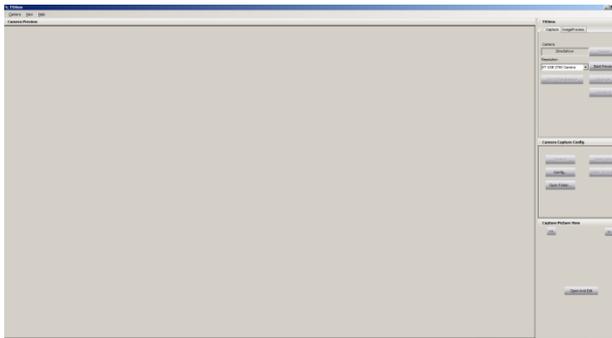


Рисунок 3 – Рабочая область программного обеспечения

Из списка видеокамер выберите камеру «ET USB 2760 Camera» или «USB 2.0 PC CAMERA» (в зависимости от того какой драйвер установлен) и нажмите кнопку «*Start Preview*» После этого появится изображение с видеоокуляра.

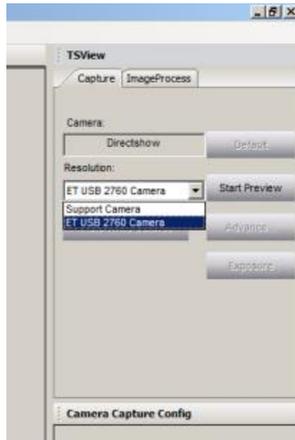


Рисунок 4 – Область выбора видеокамеры

Кнопка «*Filter Property*» вызовет окно позволяющее управлять настройками видеокамеры (яркость, контрастность, цветовая коррекция и др. параметры).

Кнопка «*Pin Property*» отображает окно со свойствами видеопотока (формат видео, сжатие видео, частоту кадров).

Для того, чтобы сделать фотографию нажмите кнопку «*Capture*», при этом в нижней рабочей области отобразиться полученная фотография, а само изображение сохраниться в папке, в которую было установлено само программное обеспечение, например, *C:\Program Files\TSView\Image*.



Рисунок 5 – область настроек фото и видеоизображений

Кнопка «*Start Video*» («*Stop Video*») включает (отключает) запись видеопотока. Записанный видеофайл сохраняется в той же папке, где сохраняются фотографии.

Кнопка «*Config*» вызывает окно, в котором можно задать новый путь для сохранения фотографий и видеофайлов, задавать количество фотографий производимых при однократном нажатии кнопки «*Capture*», время между последующими фотографиями, имя файлов.

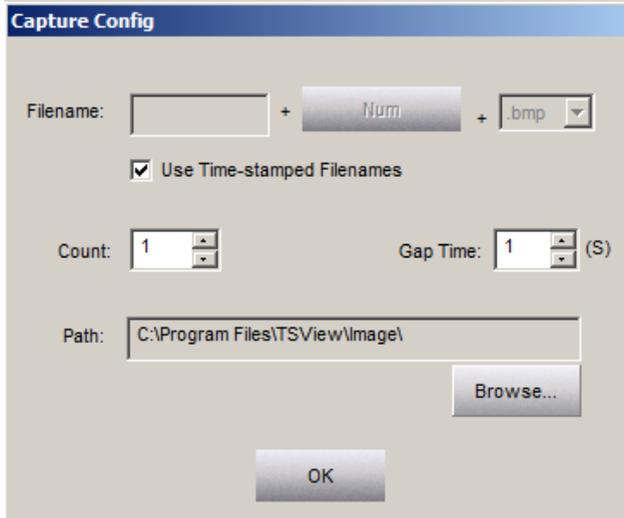


Рисунок 6 – Окно настройки фотофайлов

В нижнем правом углу рабочей области расположено окно, где отображается последняя сделанная фотография, кнопки прокрутки фотографий и кнопка «*Open And Edit*», которая вызывает вкладку «*ImageProcess*» (дублируется в верхнем правом углу рабочей области).

Раздел «*ImageProcess*» позволяет редактировать фотографии, наносить на них дополнительные метки (линия, окружность, угол, квадрат, треугольник, точка), текст, а также инструмент по калибровке линейных размеров наносимых меток

Кроме того, есть инструменты для цветовой, яркостной, контрастной корректировке фотографий.

После редактирования фотографии, изменения можно сохранить в текущей фотографии.

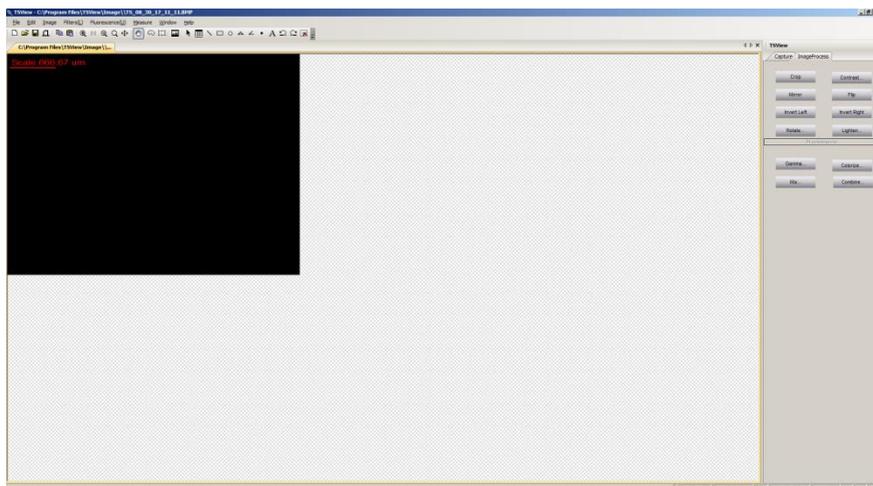


Рисунок 7 – Раздел «ImageProcess»

## 7. Возможные неисправности при работе с микроскопом

Возможные неисправности, возникающие при работе с микроскопом, обусловленные либо неправильной его настройкой, либо неправильным использованием отдельных узлов микроскопа, либо выходом их из строя, и способы устранения этих неисправностей изложены в таблице 2.

Таблица 2

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способы устранения
Срезание или сильное падение освещенности на краях поля зрения, неравномерное освещение	Револьвер не стоит в положении фиксации (объектив не на оптической оси микроскопа)	Довернуть револьвер и поставить объектив на оптическую ось микроскопа
	Дисковый конденсор не стоит в положении фиксации	Довернуть дисковый конденсор до фиксируемого положения
	На линзе находится грязь (объектив, окуляр, осветительная линза)	Удалить грязь
В поле зрения видна грязь, пыль	На линзе находится грязь (объектив, окуляр, осветительная линза)	Удалить грязь
	На предметном стекле находится грязь	Удалить грязь

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способы устранения
Плохое качество изображения объекта (низкое разрешение, плохая контрастность)	На линзе находится грязь (объектив, окуляр, осветительная линза)	Удалить грязь
Наблюдается срезание поля зрения с одного края	Револьверное гнездо с объективом не установлено в фиксированное положение	Довернуть револьверную головку, установив объектив на оптическую ось микроскопа
	Дисковый конденсор не стоит в положении фиксации	Довернуть дисковый конденсор до фиксируемого положения
	Препарат самопроизвольно смещается	Закрепить препарат клеммами
При переключении объектива слабого увеличения на объектив большего увеличения объектив задевает за препарат	Предметное стекло с объектом положено наоборот	Перевернуть предметное стекло
	Покровное стекло слишком толстое	Использовать покровное стекло стандартной толщины
При включении микроскопа светодиод не горит	Вышли из строя элементы питания	Заменить элементы питания

## 8. Правила обращения с микроскопом

- Микроскоп необходимо содержать в чистоте и предохранять от повреждений. В нерабочем состоянии микроскоп необходимо закрывать чехлом.
- Для сохранения внешнего вида микроскопа необходимо периодически протирать его мягкой тканью, слегка пропитанной бескислотным вазелином, предварительно удалив пыль, а затем обтирать сухой, мягкой, чистой тканью.
- Необходимо содержать в чистоте металлические части микроскопа. Особое внимание следует обращать на чистоту оптических деталей, особенно объективов и окуляров.
- Запрещается касаться пальцами поверхностей оптических деталей

В случае если на последнюю линзу объектива, глубоко сидящую в оправе, попала пыль, поверхность линзы надо очень осторожно протереть чистой ватой, накрученной на деревянную палочку и слегка смоченной эфиром или спиртовой смесью.

Если пыль проникла внутрь объектива, и на внутренних поверхностях линз образовался налет, необходимо отправить объектив для чистки в оптическую мастерскую.

- Запрещается разбирать объективы и окуляры.

## 9. Комплектность микроскопа

Комплектация микроскопа представлена в таблице 3.

*Таблица 3*

№ п/п	Наименование	Количество, шт
1	Штатив микроскопа с предметным столиком (с клеммами и дисковым конденсором), трехгнездным револьвером, основанием. Источника проходящего света.	1
2	Монокюлярная насадка	1
3	Объективы: 4х; 10х; 40х	по 1 шт
4	Окуляр 20х	1
5	Видеоокуляр	1
6	Блок питания	1
7	Элементы питания АА 1,5В	3
8	Комплект предметных и покровных стекол	по 5
9	Чехол	1
10	Шестигранный ключ	1
11	Руководство по эксплуатации	1

## 10. Свидетельство о приемке

Микроскоп изготовлен и принят в соответствии с требованиями, предусмотренными технической документацией, и признан годным для эксплуатации.

## 11. Гарантии изготовителя

- 11.2. Продавец гарантирует соответствие качества требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения и эксплуатации.
- 11.3. Гарантийный срок эксплуатации микроскопа – 12 месяца со дня покупки.

**Уполномоченным представителем по гарантийному обслуживанию является компания:**

ООО «Компания НВ-Лаб».  
Website: [www.nv-lab.ru](http://www.nv-lab.ru)

В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также при обнаружении некомплектности Изделия при получении, просим Вас обращаться в Службу контроля качества организации ООО «Компания НВ-Лаб».  
Телефоны: +7 (495) 642 86 60 или 8 800 500 93 80.  
Электронный адрес: [service@nv-lab.ru](mailto:service@nv-lab.ru)

