

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ОАО «Левенгук»

Епифанов А.В.



«15» 07 2022 г.

Руководство по эксплуатации

Микроскоп медицинский лабораторный «Левенгук»

ТУ 26.70.22-001- 09587521 -2021

Производства:

ОАО «Левенгук», Россия

Версия 1.1



2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ (МИ) И ЕГО КЛАССИФИКАЦИЯ.....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ.....	3
3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
4. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МИ	3
5. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МИ	7
6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	12
7. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ.....	28
8. ИНФОРМАЦИЯ О ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЯХ МИ.....	29
9. ВОЗМОЖНОСТЬ И МЕТОДЫ ИНТЕГРАЦИИ С ДРУГИМИ МЕДИЦИНСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ.....	29
10. ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ, С КОТОРЫМИ МОЖЕТ КОНТАКТИРОВАТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ.....	29
11. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА.....	29
12. СРОК СЛУЖБЫ.....	38
13. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	38
14. ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ.....	40
15. УХОД И ХРАНЕНИЕ.....	40
16. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МИКРОСКОПА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	41
17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ МИ.....	41
18. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	42
19. ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ УТИЛИЗАЦИИ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЯ МИ.....	42
20. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ.....	43
21. СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНИМЫХ СТАНДАРТАХ.....	44
22. ГАРАНТИЯ И РЕКЛАМАЦИЯ.....	44
23. НАИМЕНОВАНИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС ПРОИЗВОДИТЕЛЯ МИ	45
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	46

1. НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ (МИ), ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И ЕГО КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1 Наименование МИ и состав

Микроскопы медицинские лабораторные «Левенгук» ТУ 26.70.22-001- 09587521 -2021

Варианты исполнения:

- 1) MED 45 В, бинокулярный, (арт.74008);
- 2) MED 45Г, тринокулярный, (арт.74009);
- 3) MED D45Г, тринокулярный, (арт.74010);
- 4) MED D45Г LCD, тринокулярный, (арт.74011).

1.2 Классификация МИ

Класс риска 2а.

Изделие в зависимости от воспринимаемых механических воздействий относится к группе 2 ГОСТ Р 50444.

Класс безопасности программных обеспечений камер, входящих в состав всех микроскопов в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62304: А.

2. НАЗНАЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Микроскопы предназначены для использования в качестве вспомогательного средства для диагностики, при изучении прозрачных образцов в проходящем свете по методу фазового контраста, светлого и темного поля.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Изделия применяются в клинических, микробиологических, патологоанатомических и других лабораториях медицинских учреждений.

4. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МИ

Общие технические характеристики функциональных элементов МИ

Максимально допустимое отклонение от размеров $\pm 10\%$.

Артикул	Размеры изделия (ДхШхВ), см	Размеры упаковки (ДхШхВ), см	Масса изделия (без упаковки), кг	Масса изделия (в упаковке), кг
74008	21х29х42,5	43х28х50	7,9	9,76
74009	21х29х42,5	43х28х50	8,02	10,24
74010	21х29х42,5	43х29х59	8,25	11,32
74011	21х29х42,5	43х28х60	8,40	10,50

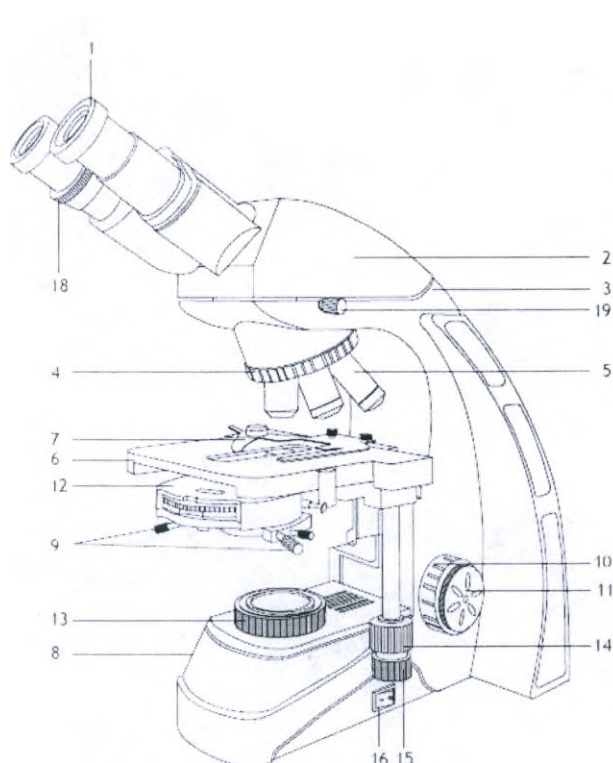


Рис. 1а. MED 45B

- 1 Окуляр
- 2 Бинокулярная/тринокулярная насадка
- 3 Опорная стойка (штатив)
- 4 Револьверное устройство
- 5 Объектив
- 6 Предметный столик
- 7 Препаратоводитель
- 8 Регулятор яркости подсветки (не показан)
- 9 Регуляторы апертурной диафрагмы
- 10 Ручка грубой фокусировки

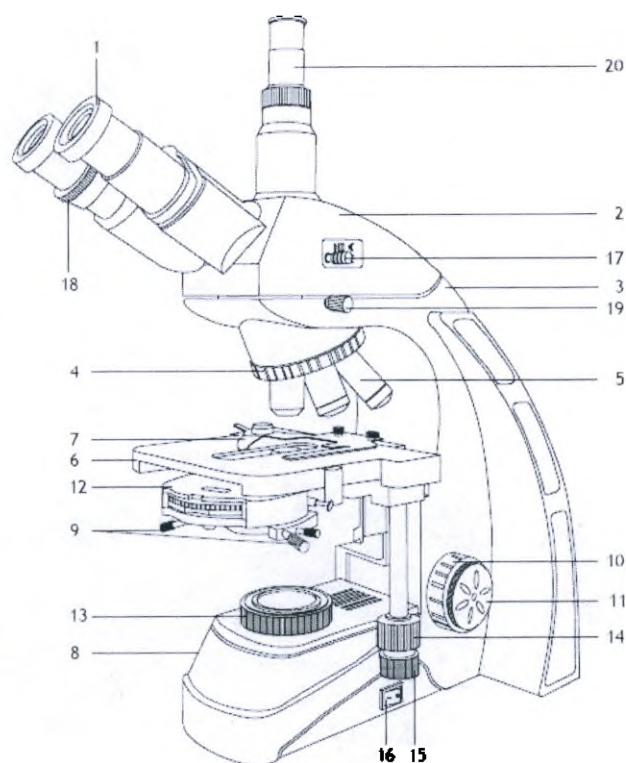


Рис. 1б. MED 45T, D45T, D45T LCD

- 11 Ручка тонкой фокусировки
- 12 Конденсор с держателем фильтра
- 13 Коллектор
- 14 Перемещение столика по горизонтали (вправо/влево)
- 15 Перемещение столика по горизонтали (вперед/назад)
- 16 Кнопка вкл/выкл подсветки
- 17 Переключатель (делитель) светового потока (только тринокулярные модели)
- 18 Кольцо диоптрийной настройки
- 19 Фиксатор бинокулярной/тринокулярной насадки
- 20 Третья окулярная трубка (только тринокулярные модели)

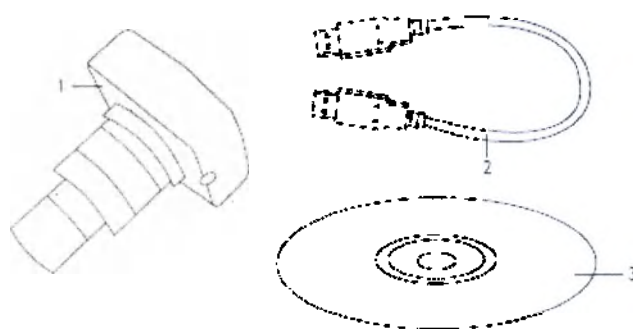


Рис. 2а MED D45T

- 1 Цифровая камера
- 2 USB-кабель

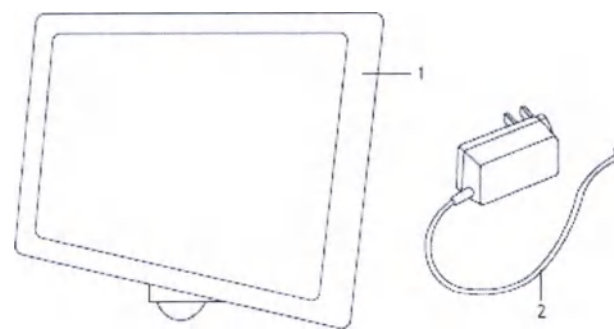


Рис. 2б MED D45T LCD

- 1 Цифровая камера с ЖК-экраном
- 2 Сетевой адаптер

3 Компакт-диск с программным обеспечением

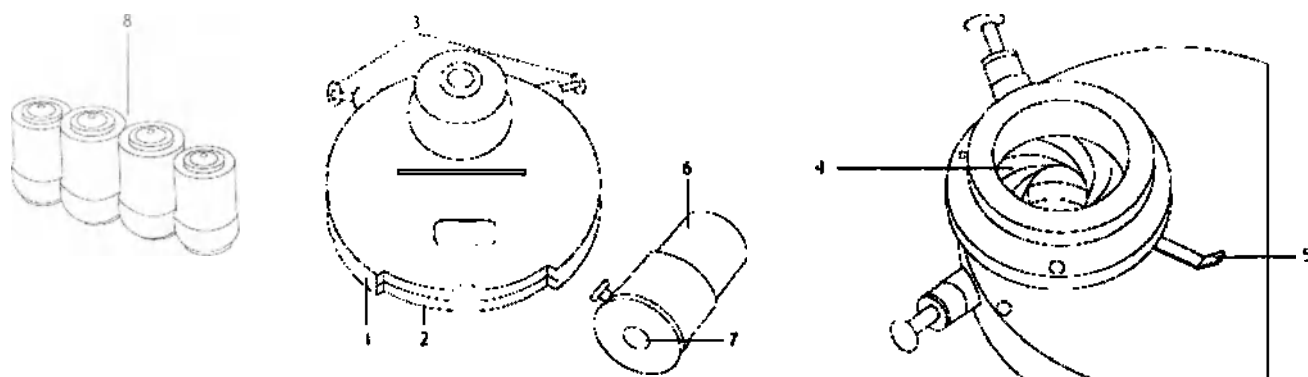


Рис. 3

- | | |
|--|---|
| 1 Фазовый конденсор с кольцевыми диафрагмами | 5 Регулятор ирисовой диафрагмы |
| 2 Революционный диск | 6 Вспомогательный микроскоп |
| 3 Юстировочные винты | 7 Окуляр вспомогательного микроскопа |
| 4 Ирисовая диафрагма | 8 Фазовые планохроматические объективы, скорректированные на бесконечность, рассчитанные на толщину покровного стекла 0,17 мм |

Артикул	74008	74009	74010	74011
Вариант исполнения	MED 45B	MED 45T	MED D45T	MED D45T LCD
Тип микроскопа	биологические/световые		биологические/световые, цифровые	
Метод исследования	фазовый контраст, светлое и темное поле		фазовый контраст, светлое и темное поле	
Увеличение	40 – 1000 крат		40—1000 крат	
Межзрачковое расстояние	48—75 мм		48—75 мм	
Насадка	бинокулярная, поворотная на 360°, с наклоном 30°	тринокулярная, поворотная на 360°, с наклоном 30°	тринокулярная, поворотная на 360°, с наклоном 30°	
Материал оптики	оптическое стекло		оптическое стекло	
Диаметр окулярной трубки	30 мм		30 мм	
Диаметр третьей вертикальной окулярной трубки	—	23,2 мм	23,2 мм	
Окуляры	WF10x/22 мм (2 шт.)		WF10x/22 мм (2 шт.)	
Диоптрийная коррекция окуляров	±5 D		±5 D	
Объективы	планахроматические, скорректированные на бесконечность: 4x, 10x, 40xs, 100xs		планахроматические, скорректированные на бесконечность: 4x, 10x,	

	(масляный)		40xs, 100xs (масляный)	
Револьверное устройство	на 5 объективов		на 5 объективов	
Диапазон перемещения предметного столика	75/50 мм		75/50 мм	
Предметный столик	механический двухслойный, 180x150 мм, с препаратоводителем		механический двухслойный, 180x150 мм, с препаратоводителем	
Фокусировка	коаксиальная, грубая (0,5 мм) и точная (0,002 мм), с зубчато-речным механизмом		коаксиальная, грубая (0,5 мм) и точная (0,002 мм), с зубчато-речным механизмом	
Конденсор	фазовый (темное поле) с ирисовой диафрагмой, с креплением типа «ласточкин хвост»		фазовый (темное поле) с ирисовой диафрагмой, с креплением типа «ласточкин хвост»	
Корпус	металл		металл	
Подсветка	нижняя, светодиодная (5 Вт), с регулировкой яркости		нижняя, светодиодная (5 Вт), с регулировкой яркости	
Коллектор	освещение по Келеру		освещение по Келеру	
Светофильтры	синий, зеленый, желтый		синий, зеленый, желтый	
Иммерсионное масло	+		+	
Предохранитель (плавкие вставки):	2 шт.		2 шт.	
- номинальное напряжение, В:	250V		250V	
- номинальный рабочий ток, А:	2А		2А	
- скорость срабатывания, мс:	600		600	
Источник питания	230±10В, через сетевой адаптер		230±10В, через сетевой адаптер	
Степень защиты от попадания влаги и пыли	IP44			
Камера	—		16 Мпикс	5 Мпикс с ЖК-экраном
Крепление для камеры	—	+	+	+
Источник питания камеры	—		5 В, через USB-кабель	12 В/2 А, через сетевой адаптер
Внимание! Помните, что напряжение сети в России и большинстве европейских стран				

составляет 230±10В, 50-60Гц.

Если вы хотите использовать устройство в стране с другим стандартом сетевого напряжения, необходимо включать его в розетку только через соответствующий конвертер (преобразователь напряжения).

Микроскоп должен быть заземлен. Убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению, указанному на корпусе микроскопа.

Технические характеристики объективов:

Тип коррекции	Линейное увеличение и числовая апертура	Система	Линейное поле зрения в пространстве предметов с окуляром 10х/22, мкм	Общее увеличение микроскопа с окуляром 10х
Планахромат	4х/0,15	Сухая	550	40
Планахромат	10х/0,35	Сухая	220	100
Планахромат*	20х/0,60	Сухая	110	200
Планахромат	40х/0,75	Сухая	55	400
Планахромат	100х/1,25	Масляная	22	1000

* не входят в основной комплект, поставляются дополнительно

5. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МИ

Опорная стойка (штатив)

Составная часть микроскопа.

Конструктивный несущий узел микроскопа, на котором установлены тубус, предметный столик, осветительная система. В штатив встроены блок питания и фокусируемый механизм грубой и точной фокусировки.

Артикул:	ДхШхВ, см:
74008	30х23х32,5
74009	30х23х33
74010	30х23х33
74011	30х23х33



Насадка бинокулярная

Составная часть микроскопа.

Бинокулярная насадка, поворотная на 360°, с наклоном 30°.

Артикул:	ДхШхВ, см:
74008	27,5х11,5х13,5 (с учетом поворотной насадки)
	27,5х11,5х12,5 (без учета поворотной насадки)



Насадка тринокулярная

Составная часть микроскопа.		
Тринокулярная насадка, поворотная на 360°, с наклоном 30°.		
Артикул:	ДхШхВ, см:	
74009	27,5х11,5х20,5 (с учетом поворотной насадки)	
	27,5х11,5х19,5 (без учета поворотной насадки)	
74010	27,5х11,5х20,5 (с учетом поворотной насадки)	
	27,5х11,5х19,5 (без учета поворотной насадки)	
74011	27,5х11,5х20,5 (с учетом поворотной насадки)	
	27,5х11,5х19,5 (без учета поворотной насадки)	

Окуляр 10х/22 мм

Широкопольный окуляр с диоптрийной коррекцией.	
Увеличение, крат: 10	
Поле зрения, мм: 22	
Возможность диоптрийной коррекции, D: ±5	
Посадочный диаметр, мм: 30	
Габариты, см: 5,3х3,4х3,4	
Вес, кг: 0,066	

Револьверное устройство на 5 объективов

Составная часть микроскопа.		
Турель с четырьмя закрепленными объективами фазовые планохроматические, скорректированные на бесконечность: 4x, 10x, 40xs, 100xs (масляный)) и одним свободным гнездом.		
Артикул:	Диаметр/длина вместе с объективами, см	
74008	7,5/6,5	
74009	7,5/6,5	
74010	7,5/6,5	
74011	7,5/6,5	

Фазово-контрастный набор в составе:

1) Планохроматический объектив 4х

Составная часть револьверного устройства.	
Оптическая конструкция: фазовый планохромат	
Увеличение, крат: 4	
Числовая апертура: 0,1	
Длина совместимого тубуса: скорректирован на бесконечность	
Толщина совместимого покровного стекла, мм: 0,17	
Габариты, см: 4,6x2,6x2,6	
Вес, кг: 0.085	

2) Фазово-контрастный планохроматический объектив 10х

Составная часть револьверного устройства.	
Оптическая конструкция: фазовый планохромат.	
Увеличение, крат: 10	
Числовая апертура: 0,25	
Длина совместимого тубуса: скорректирован на бесконечность	
Толщина совместимого покровного стекла, мм: 0,17	
Габариты, см: 4,5x2,6x2,6	
Вес, кг: 0.088	

3) Фазово-контрастный планохроматический объектив 40хs

Составная часть револьверного устройства. Оптическая конструкция: фазовый планохромат Увеличение, крат: 40 Числовая апертура: 0,65 Длина совместимого тубуса: скорректирован на бесконечность Толщина совместимого покровного стекла, мм: 0,17 Дополнительно: пружинящая оправа Габариты, см: 5х2,6х2,6 Вес, кг: 0,098	
---	---

4) Фазово-контрастный планохроматический объектив 100хs

Составная часть револьверного устройства. Оптическая конструкция: фазовый планохромат Увеличение, крат: 100 Числовая апертура: 1,25 Длина совместимого тубуса: скорректирован на бесконечность Толщина совместимого покровного стекла, мм: 0,17 Дополнительно: пружинящая оправа, масляная иммерсия Габариты, см: 5х2,6х2,6 Вес, кг: 0,094	
---	---

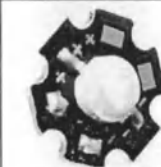
5) Фазово-контрастный конденсор 1,25

Фазовый конденсор с кольцевыми диафрагмами, револьверным диском, юстировочными винтами и ирисовой диафрагмой. Габариты, см: 12,5х12,5х7 Вес, кг: 0,390 Материал корпуса: литой алюминий (ZL102), алюминий (LY12-cz), медь (HPb59-1), сталь (45 #).	
--	--

6) Вспомогательный микроскоп

Используется совместно с фазово-контрастным конденсором для предварительной настройки на изучаемый препарат. Габариты, см: 6,4х4х3,5 Вес, кг: 0,110	
--	---

Светодиодная лампа

Составная часть осветителя микроскопа, размещена в основании. Светодиодная лампа 5 Вт. Компоненты диода: стекло, медный кронштейн, полифталамид, золотой провод, чип, отвечающий за подсветку.	
---	---

Сетевой кабель

Тип выходного соединения: IEC 320 C13 10A 250V ~ Длина, см: 180 Вес, кг: 0,17	
---	---

Светофильтр зеленый

Рекомендуется использовать в микроскопах с ахроматическими или планохроматическими объективами. Место установки: в держатель для фильтров или на полевую	
--	---

диафрагму Назначение: увеличение контрастности Габариты, см: 3,2х3,2х0,2 Вес, кг: 0,003	
Светофильтр синий	
Рекомендуется использовать в микроскопах с ахроматическими или планахроматическими объективами. Место установки: в держатель для фильтров или на полевую диафрагму Назначение: увеличение контрастности Габариты, см: 3,2х3,2х0,2 Вес, кг: 0,003	
Светофильтр желтый	
Рекомендуется использовать в микроскопах с ахроматическими или планахроматическими объективами. Место установки: в держатель для фильтров или на полевую диафрагму Назначение: уменьшение цветовой температуры Габариты, см: 3,2х3,2х0,2 Вес, кг: 0,003	
Чехол защитный	
Пылезащитный чехол для хранения микроскопа. Габариты (сложенный), см: 10х0,5х10 Вес, кг: 0,090	
Цифровая камера 16 Мпикс в комплекте с креплением, USB-кабелем для подключения и питания камеры и компакт-диском с ПО и драйверами	
Цифровая камера снабжена креплением и устанавливается в вертикальную окулярную трубку микроскопа. Камера может работать в режиме фото- или видеосъемки. Ее необходимо подключать к компьютеру с установленной программой для работы с изображениями (диск с ПО и USB-кабель вложены в комплект поставки). С помощью ПО можно корректировать размер, яркость и контрастность изображения, менять время выдержки, проводить калибровку камеры с объективами, измерять образцы или отдельные структуры (доступно несколько единиц измерения). Число мегапикселей: 16 Чувствительный элемент: 1/2,33 Размер пикселя, мкм: 1,335х1,335 Чувствительность, вольт на люкс-секунду на длине волны 550 нм: 0,30 Возможность записи видео: есть Кадровая частота: 2@4632х3488, 8@2320х1740, 11@1536х1160 Динамический диапазон, dB: 65,2 Место использования: третья окулярная трубка микроскопа 23,2 мм Спектральный диапазон, нм: 380–650 Баланс белого: авто/ручной Контроль экспозиции: 0,2–2000	

Версия программного обеспечения – 4.8.15934.20191113
 Дата версии программного обеспечения – 12.11.2019
 Версия ПО на диске SENSor driver: 6.8.15985.2531146
 Дата выпуска ПО на диске – 20.01.2020
 Программные возможности: размер изображения, яркость, время выдержки
 Выход: USB 2.0, 480 Мбит/с
 Системные требования: Windows 7/8/10 (32 и 64 бит), Mac OS 10.12, Linux, 2,8 ГГц Intel Core 2 или выше, не менее 2 ГБ ОЗУ, USB 2.0, монитор 17
 Источник питания камеры: через USB-кабель
 Максимальное разрешение: 4632x3488

Цифровая камера 5 Мпикс с ЖК-экраном с креплением и сетевым шнуром для питания камеры

Цифровая камера с 5-мегапиксельным сенсором снимает фото и видео, при этом картинка с объектива отображается на встроенном ЖК-экране в реальном времени. Предустановленное программное обеспечение позволяет проводить настройку камеры, редактировать отснятый материал, сохранять кадры для предстоящей работы. К ЖК-экрану можно подключать наушники, клавиатуру и компьютерную мышь. Поддерживаются внешние накопители данных. Крепление для установки камеры в окулярную трубку включено в комплект поставки. С помощью ПО можно корректировать размер, яркость, контрастность, гамму, резкость и насыщенность изображения, менять время выдержки и баланс белого, проводить калибровку камеры с объективами, измерять образцы или отдельные структуры (доступно несколько единиц измерения), проводить анализ частиц.

Число мегапикселей: 5

Чувствительный элемент: 1/2,5

Размер пикселя, мкм: 2,2x2,2

Чувствительность, вольт на люкс-секунду на длине волны 550 нм: 0,53

Возможность записи видео: есть

Кадровая частота: 15

Место использования: третья окулярная трубка микроскопа 23,2 мм; при помощи крепления для камеры

Баланс белого: авто/ручной

Контроль экспозиции: авто/ручной

Версия программного обеспечения: Android 5.1

Дата версии программного обеспечения: 9.03.2015

Выход: USB 2.0 (2 шт.), miniHDMI, Wi-Fi, слот карты памяти TF

Источник питания камеры: постоянный ток 12 В;



через адаптер сети переменного тока ЖК-экран: 9,4 дюйма, цветной, сенсорный Встроенная память: 4 ГБ Возможность подключения другого оборудования: карты памяти microSD до 32 ГБ; монитор/телевизор с HDMI-разъемом; флеш- накопитель, компьютерная мышь, клавиатура с USB-разъемом; наушники 3,5 мм Фото: *.jpg Видео: 1080p, *.3gp Максимальное разрешение: 2048x1536 пикс	
---	--

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Сборка

- Аккуратно распакуйте микроскоп и установите его на ровную поверхность.
- Снимите упаковку и пластиковую защиту с окулярной насадки.
- Установите бинокулярную или тринокулярную насадку на корпус и затяните фиксатор.
- Осмотрите все элементы, входящие в комплект поставки, установите их назначение.
- Подключите к микроскопу сетевой шнур и включите его в сеть.

Использование микроскопа для исследований в светлом поле

Рассмотрите рисунки 1a (бинокулярная модель) и 1b (тринокулярная модель).

- Включите питание, загорится подсветка. Настройте яркость так, чтобы она составляла около 70%. Положите препарат на предметный столик. Убедитесь, что зажимы надежно держат препарат.
- Выберите на револьверном диске фазово-контрастного конденсора позицию «BF» (светлое поле).
- Ирисовую диафрагму необходимо настраивать в соответствии с разными цифровыми апертурами разных объективов. Лучше всего настроить ирисовую диафрагму таким образом, чтобы ее диаметр был немного меньше апертуры выбранного объектива. Откройте/закройте ирисовую диафрагму с помощью ручки регулировки. Если ручка повернута вправо, ирисовая диафрагма полностью открыта. Примечание: диафрагма не регулирует яркость подсветки. Чтобы отрегулировать яркость подсветки, используйте регулятор яркости подсветки.
- Сдвиньте держатель фильтра, поместите в него необходимый фильтр и затем верните держатель в начальное положение.
- Чтобы сменить увеличение объектива, поверните револьверное устройство до щелчка.
- При регулировке фокуса, чтобы объектив не касался образца, поворачивайте ручку грубой фокусировки, пока образец не окажется на расстоянии примерно 3,175 мм (1/8") от объектива.
- Наблюдая в окуляр, медленно поверните ручку грубой фокусировки до тех пор, пока не появится изображение наблюдаемого препарата. Поверните ручку тонкой фокусировки так, чтобы изображение стало четким. При работе с высокими увеличениями механизм тонкой фокусировки позволит четко сфокусироваться на наблюдаемом препарате.
- При использовании масляного объектива следует заполнить пространство между поверхностью исследуемого образца и лицевой поверхностью объектива иммерсионным маслом. Поднимите конденсор в верхнее положение и капните немного масла на объектив и покровное стекло препарата. Поверните револьверное устройство вперед и назад несколько раз, чтобы избавиться от пузырьков воздуха в

масле. Затем зафиксируйте объектив в рабочем положении. Убедитесь, что масло заполняет все пространство между объективом и препаратом. После использования протрите масляный объектив насухо.

- Чтобы отрегулировать положение препаратопроводителя, поверните ручку грубой фокусировки по часовой стрелке (зафиксировать положение) или против часовой стрелки (ослабить).
- Поворачивая ручки для перемещения столика по горизонтали вперед-назад и вправо-влево, вы сможете поместить препарат в центр поля зрения окуляра.
- Наблюдая правым глазом в окуляр, установленный в правый окулярный тубус, настройте резкость изображения при помощи ручек грубой и тонкой фокусировки. Затем, наблюдая левым глазом в левый окулярный тубус, вращайте кольцо диоптрийной настройки, чтобы устранить разницу в изображении для левого и правого глаза. Запомните настройку для использования в дальнейшем. Настройте расстояние между осями окулярных тубусов бинокулярной насадки таким образом, чтобы при наблюдении двумя глазами изображение сливалось в единую окружность.
- Для тринокулярных моделей: вы можете установить цифровую камеру в третью окулярную трубку. Для переключения светового потока с бинокулярной насадки на камеру используйте делитель светового потока.

Фазово-контрастное устройство

Об устройстве и принципе действия

Рассмотрите рисунок 3. Устройство предназначено для исследований малококонтрастных объектов, невидимых в микроскоп при наблюдении в проходящем свете в светлом поле. Позволяет наблюдать неокрашенные малококонтрастные, а также бесцветные прозрачные препараты и живые микроорганизмы методом фазового контраста.

Пучок света, проходящий сквозь неокрашенный препарат, меняет фазу колебания световой волны, но это колебание не может быть увиденным человеческим глазом. Чтобы иметь возможность рассмотреть такой препарат, необходимо преобразовать фазовые колебания световой волны в амплитудные — видимые человеческому глазу. Фазово-контрастное устройство (в составе фазового конденсора и фазовых объективов) способно сделать изображение препарата контрастным и пригодным для исследования.

Фазовый конденсор позволяет проводить наблюдения методом темного и светлого поля. Для исследований методом светлого поля под револьверным диском есть ирисовая диафрагма, а в самом диске есть отверстие для прохождения всего светового пучка.

Установка и использование

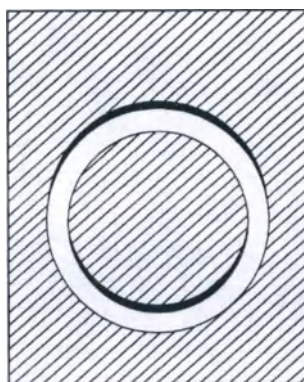
- Установите в микроскоп фазовые объективы, а в тубус микроскопа — вспомогательный микроскоп.
- Установите фазовый конденсор в кольцо-кронштейн под предметным столиком.
- Полностью откройте ирисовую диафрагму фазового конденсора.
- Вращая револьверный диск, выберите желаемую кольцевую диафрагму; в окне корпуса конденсора появится соответствующая цифра (кратность объектива должна совпадать с маркировкой диафрагмы фазово-контрастного устройства). Позиция «BF» (светлое поле) предназначена для проведения исследований по методу светлого поля, позиция «DF» (темное поле) — для исследований в темном поле.
- В окуляре вспомогательного микроскопа, кроме фазового кольца, видно также кольцо диафрагмы.
- Центрируйте изображение кольцевой диафрагмы конденсора относительно фазового кольца объектива с помощью юстировочных винтов и сфокусируйте изображение на фазовое кольцо объектива.
- Полностью совместите темное кольцо со светлым. При необходимости перемещайте конденсор по высоте — это поможет добиться совмещения колец и получить

наиболее контрастное изображение. Для достижения еще большей контрастности используйте светофильтры.

- Замените вспомогательный микроскоп на окуляр и приступайте к исследованиям.
- Примечание: каждая смена препарата или объектива требует проверки и/или корректировки центрирования изображения кольцевой диафрагмы относительно фазового кольца.



несовмещенные кольца



совмещенные кольца

Замена предохранителя

Отключите микроскоп от сети. Откройте держатель предохранителя в задней части микроскопа при помощи отвертки с прямым шлицем. Выньте старый предохранитель и установите новый. Используйте только соответствующие предохранители (см. технические характеристики). Закройте держатель предохранителя.

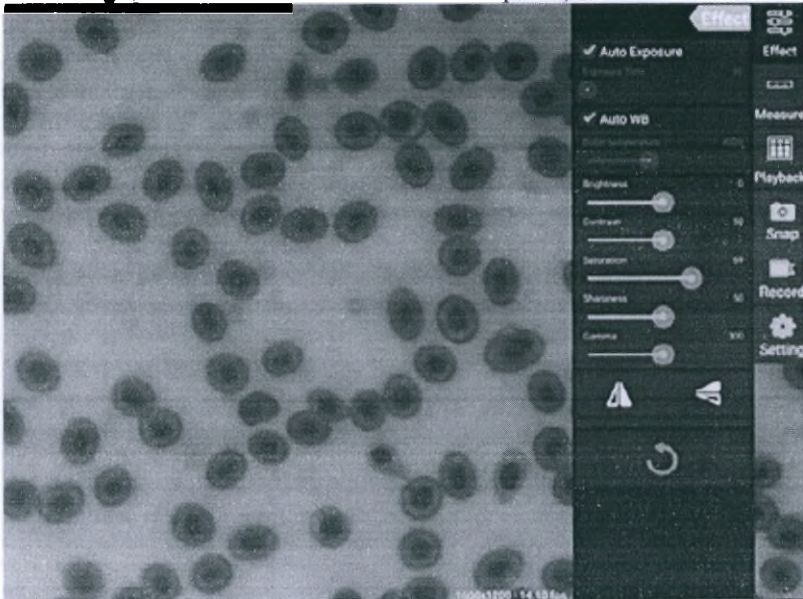
Цифровая камера

Модель «MED 45T, тринокулярный» и «MED D45T, тринокулярный» комплектуются Цифровой камерой 16 Мпикс в комплекте с креплением, USB-кабелем для подключения и питания камеры и компакт-диском с ПО и драйверами (рис. 2a), модель «Levenhuk MED D45T LCD, тринокулярный» комплектуется Цифровой камерой 5 Мпикс с ЖК-экраном с креплением и сетевым шнуром для питания камеры (рис. 2b). Цифровая камера устанавливается в третью окулярную трубку и позволяет наблюдать препараты в мельчайших деталях и реальном цвете на экране, снимать фото и видео, а также сохранять полученные изображения для дальнейшего использования.

Порядок работы Цифровой камеры 5 Мпикс с ЖК-экраном с креплением и сетевым шнуром для питания камеры:

Порядок работы:

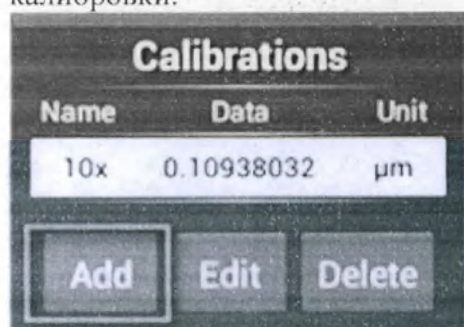
1	Подключите кабель питания к разъему питания на корпусе ЖК-экрана и включите его в сеть. Затем включите ЖК-экран при помощи кнопки вкл/выкл питания, удерживая ее в течение 3 секунд (чтобы выключить ЖК-экран удерживайте кнопку вкл/выкл питания в течение 3 секунд). Вы также можете установить карту памяти (не входит в комплект поставки) в соответствующий разъем, чтобы сохранять полученные фото и видео.
2	Экран визуально разделен на две части: 1. Левая часть экрана: Preview Image (Предварительный просмотр изображения) – отображает текущее изображение с камеры. 2. Правая часть экрана: Tool Panel (Панель инструментов) – отображает доступные инструменты для работы, такие как съемка, изменение параметров, измерение и др. Пользуйтесь правой частью экрана для выполнения действий: • Effect (Настройка параметров камеры);

	• Measure (Проведение измерений); • Playback (Воспроизведение видео, просмотр снимков); • Snap (Сделать снимок); • Record (Записать видео); • Setting (Установка/изменение настроек). 
3	Цифровое увеличение Во время наблюдений нажмите кнопку «Вверх», чтобы увеличить изображение, кнопку «Вниз» - чтобы уменьшить.
4	Чтобы сделать фото, нажмите кнопку нажмите кнопку Snap (Сделать снимок) на панели управления. Выберите режим изображения в меню Settings (Установка/изменение настроек). 
5	Чтобы записать видео: Нажмите кнопку Record (Записать видео), чтобы перейти в режим записи видео. Нажмите кнопку повторно для остановки записи. Если исходный размер видео меньше, чем 1080p, то размер видео в записи будет соответствовать размеру превью. Если исходный размер больше, чем 1080p, то размер видео в записи будет уменьшен до значения ниже 1080p. 
6	Нажмите кнопку Playback (Воспроизведение), чтобы открыть последний сделанный снимок или воспроизвести последнее сохраненное видео. Изображение будет открыто в интерфейсе Image Analysis (Анализ изображения). 
7	Просмотр фотографий сохраненных фотографий и видео на SD карте:

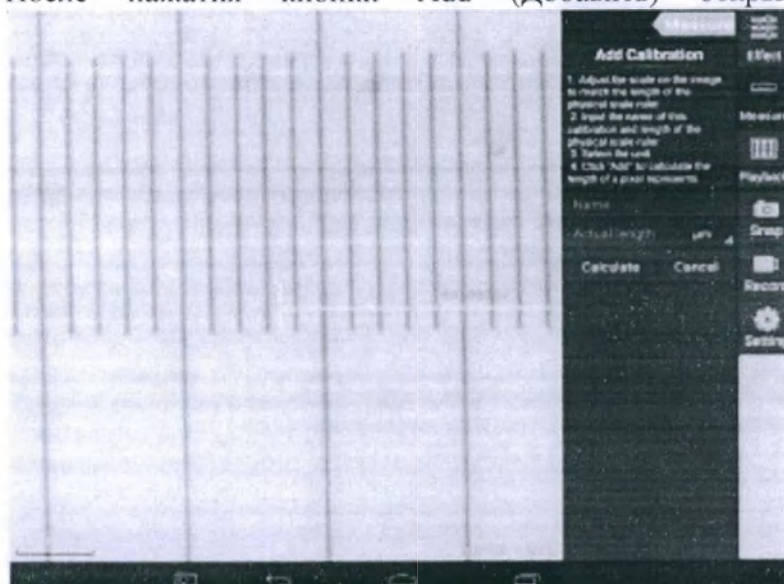
	1) Вставьте карту SD в разъем. 2) Дважды нажмите кнопку Record (Записать видео), чтобы включить режим просмотра. 3) Для просмотра сделанных снимков и видеозаписей нажимайте кнопки «Вправо» и «Влево». Чтобы начать воспроизведение видео, нажмите кнопку Snap (Сделать снимок).
8	В панели Effect (Настройка параметров камеры) вы можете при необходимости отредактировать полученное изображение. Exposure (Экспозиция/Выдержка): – Автоматический режим: если установить флажок «Auto Exposure», яркость снимка будет настроена автоматически; – Ручной режим: вы можете настроить время экспозиции и усиление самостоятельно. WB (Баланс белого): – Автоматический режим: если установить флажок «Auto WB», яркость снимка будет настроена автоматически; – Ручной режим: для настройки используйте бегунок «Color temperature». Brightness (Яркость): используйте бегунок для настройки яркости. Contrast (Контраст): используйте бегунок для настройки контраста. Saturation (Насыщенность): используйте бегунок для настройки насыщенности. Sharpness (Резкость): используйте бегунок для настройки резкости. Gamma (Гамма): используйте бегунок для настройки гаммы изображения.  Flip (Отразить изображение): используйте эти иконки, чтобы отразить изображение по вертикали или по горизонтали.  Используйте эту иконку для сохранения параметров или для возврата к исходным параметрам. Вы можете сохранить до четырех разных наборов параметров в памяти, а также вернуться к заводским настройкам.



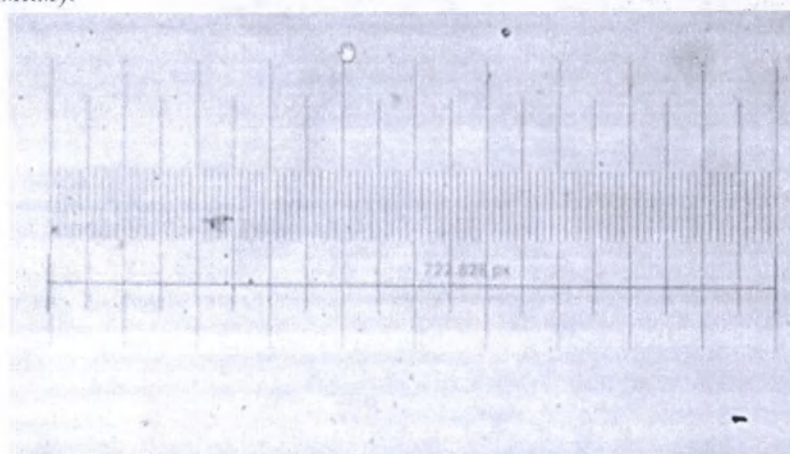
- 9 На панели нажав кнопку Measure (Проведение измерений), вы можете выбрать инструмент измерения и провести измерение.
Перед началом измерения необходимо откалибровать линейку. Калибровку также необходимо выполнять при смене объектива микроскопа и/или разрешения камеры.
Выберите функцию Calibrations (Калибровка), нажмите кнопку Add (Добавить) для создания новой калибровки; нажмите кнопку Edit (Изменить) для изменения существующей калибровки. Delete (Удалить) – для того, чтобы удалить данные калибровки.



10 После нажатия кнопки Add (Добавить) открывается меню калибровки.



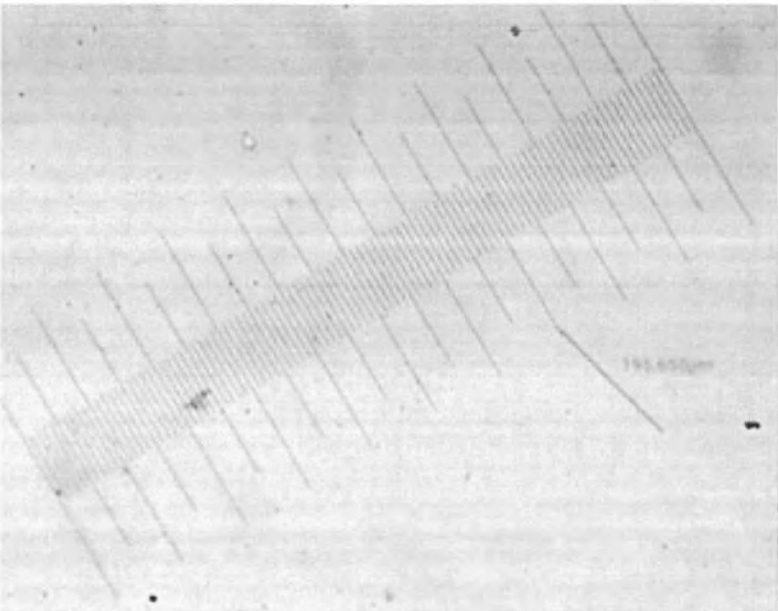
Перетащите отрезок калибровочной линейки так, чтобы его концы оказались рядом с отметками на шкале физической линейки. (В примере использована линейка с делениями 0,01 мм, где каждое деление равно 10 мкм, а целая линейка равна 1000 мкм).

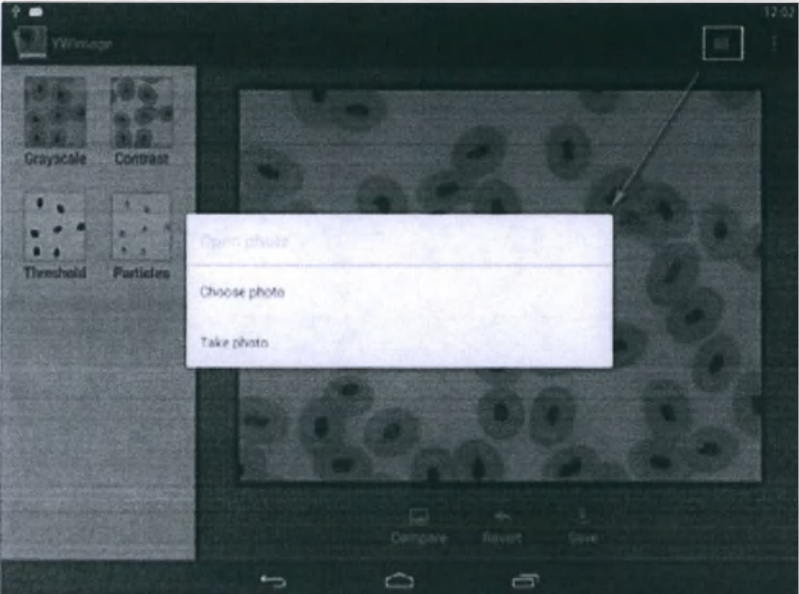
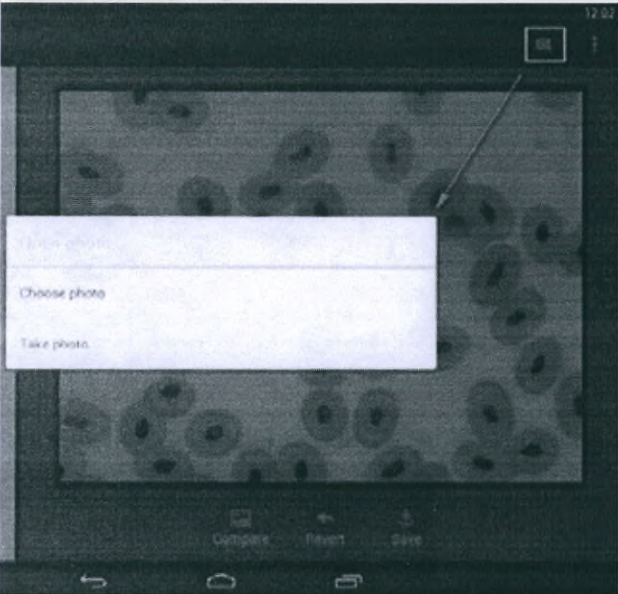
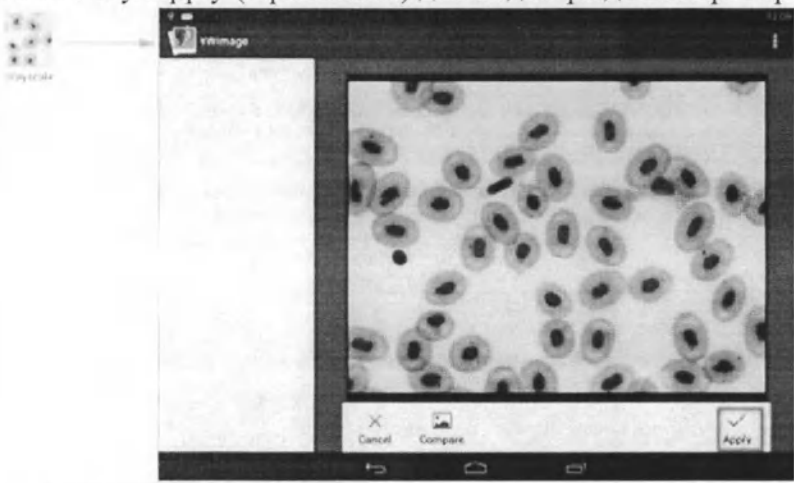


Введите название калибровки и физическую длину линейки. (В примере введено «4x» (увеличение выбранного объектива)). Затем введите фактическую длину линейки (в примере использована линейка длиной 1000 мкм).

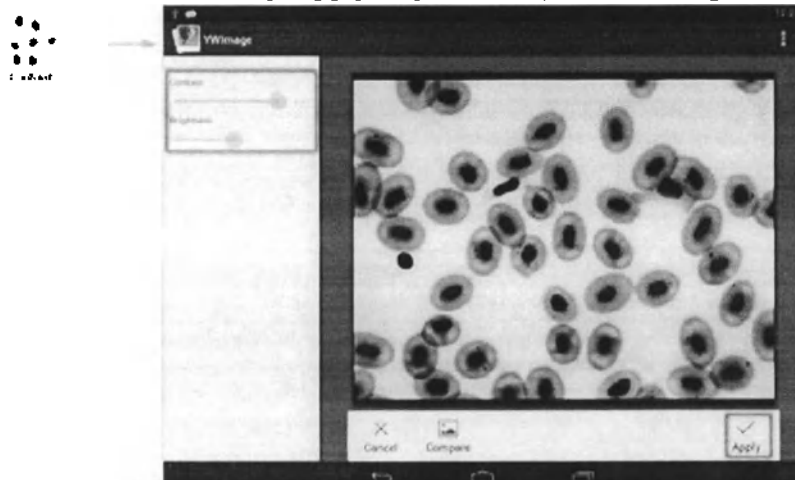
Нажмите Calculate (Вычислить) для получения значения калибровки для текущего объектива и размера изображения. Внесите его в список, нажав кнопку Add (Добавить).

	Measure Add Calibration 1. Adjust the scale on the image, to match the length of the physical scale ruler. 2. Input the name of this calibration and length of the physical scale ruler. 3. Select the unit. 4. Click "Add" to calculate the length of a pixel represents. 4x 1000 µm Calculate Cancel Calibrations <table><thead><tr><th>Name</th><th>Data</th><th>Unit</th></tr></thead><tbody><tr><td>4x</td><td>1.3842217</td><td>µm</td></tr><tr><td>10x</td><td>0.10938032</td><td>µm</td></tr></tbody></table> Add Edit Delete	Name	Data	Unit	4x	1.3842217	µm	10x	0.10938032	µm																																				
Name	Data	Unit																																												
4x	1.3842217	µm																																												
10x	0.10938032	µm																																												
11	Измерительные инструменты <table><thead><tr><th>Иконка</th><th>Инструмент</th><th>Действие</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>Point counting (Точка отсчета)</td><td>Установить точку отсчета на снимке</td></tr><tr><td></td><td>Line (Линия)</td><td>Измерить расстояние между двумя точками</td></tr><tr><td></td><td>Rectangle (Прямоугольник)</td><td>Измерить ширину, длину и площадь прямоугольника</td></tr><tr><td></td><td>Circle (Круг)</td><td>Измерить площадь круга</td></tr><tr><td></td><td>Cross (Крест)</td><td>Визирный крест</td></tr><tr><td></td><td>Angle (Угол)</td><td>Измерить угол</td></tr><tr><td></td><td>Two Circles (Два круга)</td><td>Измерить расстояние между центрами двух окружностей</td></tr><tr><td></td><td>Perpendicular (Перпендикуляр)</td><td>Измерить длину перпендикуляра</td></tr><tr><td></td><td>Concentric (Окружности)</td><td>Измерить радиус двух концентрических окружностей</td></tr><tr><td></td><td>Text Annotation (Текстовая аннотация)</td><td>Добавить текстовое пояснение к изображению</td></tr><tr><td></td><td>Option (Опции)</td><td>Изменить ширину и цвет деления линейки, а также размер и цвет текста</td></tr><tr><td></td><td>Export (Экспорт)</td><td>Экспорт изображения с измерительной разметкой</td></tr><tr><td></td><td>Delete (Удалить)</td><td>Удалить выбранную линейку</td></tr><tr><td></td><td>Delete (Удалить)</td><td>Удалить все</td></tr></tbody></table>	Иконка	Инструмент	Действие		Point counting (Точка отсчета)	Установить точку отсчета на снимке		Line (Линия)	Измерить расстояние между двумя точками		Rectangle (Прямоугольник)	Измерить ширину, длину и площадь прямоугольника		Circle (Круг)	Измерить площадь круга		Cross (Крест)	Визирный крест		Angle (Угол)	Измерить угол		Two Circles (Два круга)	Измерить расстояние между центрами двух окружностей		Perpendicular (Перпендикуляр)	Измерить длину перпендикуляра		Concentric (Окружности)	Измерить радиус двух концентрических окружностей		Text Annotation (Текстовая аннотация)	Добавить текстовое пояснение к изображению		Option (Опции)	Изменить ширину и цвет деления линейки, а также размер и цвет текста		Export (Экспорт)	Экспорт изображения с измерительной разметкой		Delete (Удалить)	Удалить выбранную линейку		Delete (Удалить)	Удалить все
Иконка	Инструмент	Действие																																												
	Point counting (Точка отсчета)	Установить точку отсчета на снимке																																												
	Line (Линия)	Измерить расстояние между двумя точками																																												
	Rectangle (Прямоугольник)	Измерить ширину, длину и площадь прямоугольника																																												
	Circle (Круг)	Измерить площадь круга																																												
	Cross (Крест)	Визирный крест																																												
	Angle (Угол)	Измерить угол																																												
	Two Circles (Два круга)	Измерить расстояние между центрами двух окружностей																																												
	Perpendicular (Перпендикуляр)	Измерить длину перпендикуляра																																												
	Concentric (Окружности)	Измерить радиус двух концентрических окружностей																																												
	Text Annotation (Текстовая аннотация)	Добавить текстовое пояснение к изображению																																												
	Option (Опции)	Изменить ширину и цвет деления линейки, а также размер и цвет текста																																												
	Export (Экспорт)	Экспорт изображения с измерительной разметкой																																												
	Delete (Удалить)	Удалить выбранную линейку																																												
	Delete (Удалить)	Удалить все																																												
12	На панели нажмите кнопку Measure (Проведение измерений) и выберите функцию Calibrations (Калибровка). Выберите калибровку. Calibrations <table><thead><tr><th>Name</th><th>Data</th><th>Unit</th></tr></thead><tbody><tr><td>4x</td><td>1.3842217</td><td>µm</td></tr><tr><td>10x</td><td>0.10938032</td><td>µm</td></tr></tbody></table> Add Edit Delete	Name	Data	Unit	4x	1.3842217	µm	10x	0.10938032	µm																																				
Name	Data	Unit																																												
4x	1.3842217	µm																																												
10x	0.10938032	µm																																												
13	Выберите измерительную линейку из бокового меню. Используйте измерительную линейку для измерения физической линейки.																																													

	
14	Для включения функции нажмите кнопку Setting (Установка/изменение настроек) на панели управления. Выберите пункт Enable built-in image viewer (Включить встроенный просмотрщик изображений) в диалоговом окне настроек. 
15	Экран визуально разделен на две части: 1. Левая часть экрана содержит панель инструментов: отображает доступные инструменты для работы, такие как: – Grayscale (Оттенки серого); – Contrast (Контраст); – Threshold (Бинаризация); – Particles (Анализ частиц). 2. Правая часть экрана отображает текущее изображение.

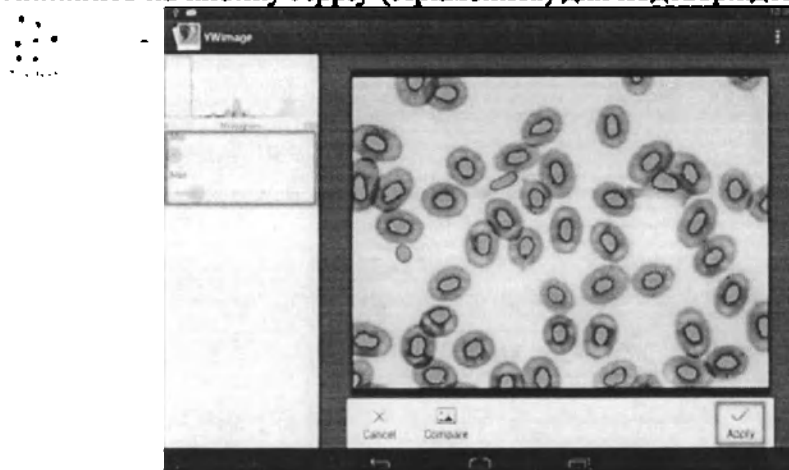
	
16	Для того чтобы загрузить изображение кликните на изображение камеры в правом верхнем углу экрана. 
17	Конвертация изображения в оттенки серого. Выберите функцию Grayscale (Оттенки серого) на панели инструментов и кликните на кнопку Apply (Применить) для подтверждения преобразования. 
18	Настройка контраста и яркости:

- Выберите функцию Contrast (Контраст) на панели инструментов.
- Настройте Contrast (Контраст) и Brightness (Яркость) черно-белого изображения с помощью перетяжных флажков, увеличив разницу между объектами и фоном.
- Кликните на кнопку Apply (Применить) для подтверждения преобразования.



19 Бинаризация:

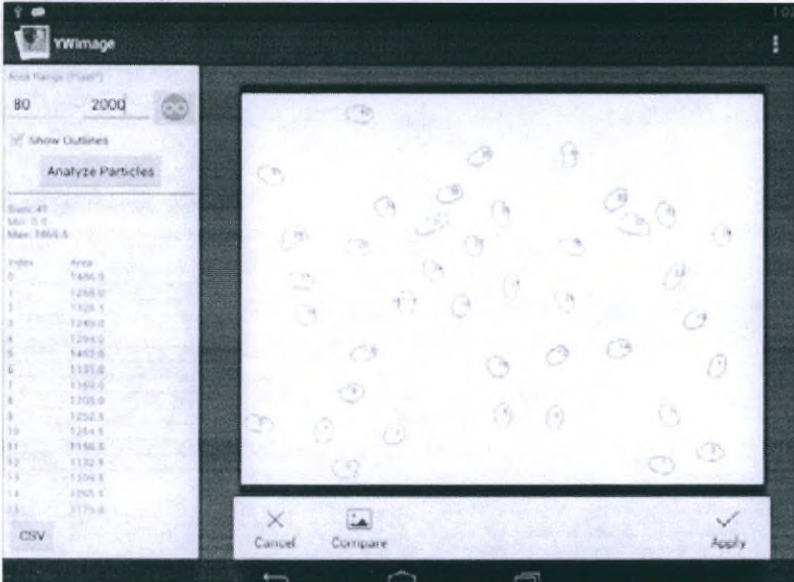
- Выберите функцию Threshold (Бинаризация) на панели инструментов.
- Установите минимальное и максимальное пороговые значения, с которыми будет сравниваться яркость каждого пикселя.
- Кликните на кнопку Apply (Применить) для подтверждения преобразования.



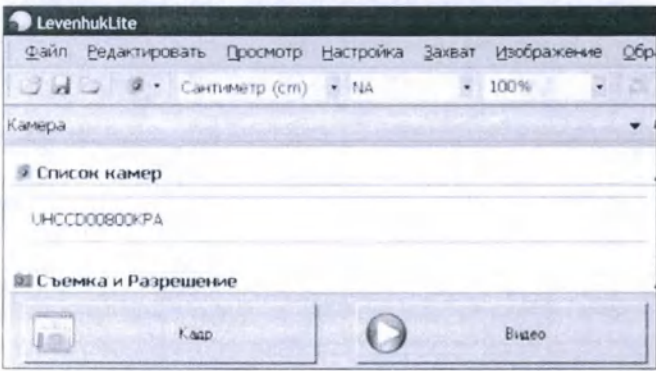
20 Анализ частиц:

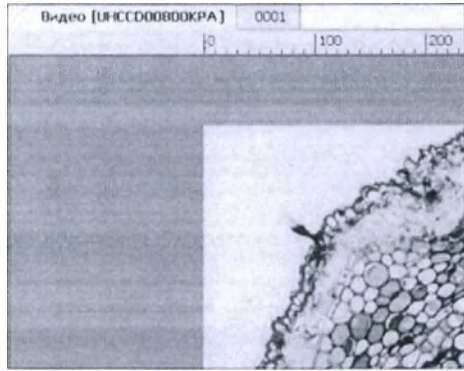
- После выполнения бинаризации выберите функцию Particles (Анализ частиц) на панели инструментов.
- Задайте диапазон размера частиц.

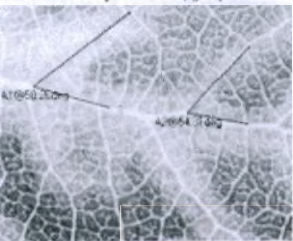
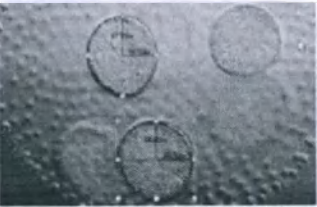
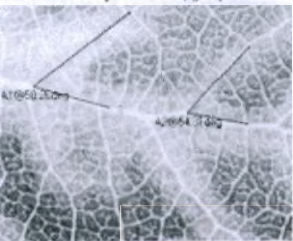
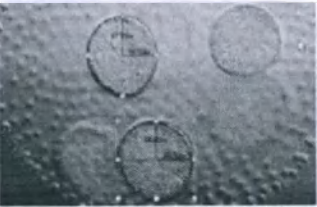
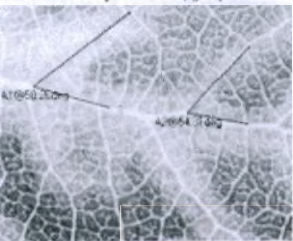
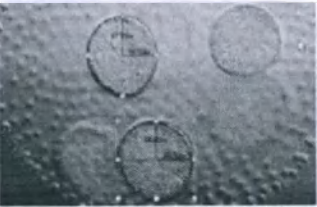


21	Нажмите кнопку , чтобы установить максимальное значение на бесконечность. Установите флажок Show Outlines (Показать границы), чтобы показать границы и количество частиц после анализа. Нажмите Analyze Particles (Анализ частиц), чтобы начать анализ. Результат будет показан ниже. 
22	1) Вставьте карту SD в разъем. 2) Соедините микроскоп с компьютером при помощи USB-кабеля. Теперь вы можете перенести данные на компьютер.

Порядок работы Цифровой камеры 16 Мпикс в комплекте с креплением, USB-кабелем для подключения и питания камеры и компакт-диском с ПО и драйверами:

1	Включить персональный компьютер, дождаться загрузки операционной системы
2	Нажмите кнопку Пуск в левом нижнем углу экрана. В раскрывшемся меню наведите указатель мыши на пункт «Программы», выберите папку «Levenhuk» и нажмите LevenhukLite, чтобы запустить программу. Если программа запустилась на английском языке, выберите меню Options → Preferences (Shift+P), затем в вкладке Misc найдите опцию Languages (Языки), установите Russian (русский) и перезапустите программу. 
3	Если вы не видите камеру в списке, убедитесь, что она подключена к компьютеру с помощью USB-кабеля и что драйвер камеры правильно установлен.
4	Открывшееся окно ПО должно содержать: Основные элементы:

	Меню Содержит все команды управления программой. Панель управления Используется для оперативного управления и быстрой настройки. Рабочее окно Содержит все открытые изображения и используется для их обработки. Вкладки панели управления Позволяют переключать наборы инструментов и средств отображения. Панель инструментов Содержит кнопки для быстрого доступа к основным функциям. 												
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Название</th><th>Назначение</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Меню</td><td>Содержит все команды управления программой.</td></tr> <tr> <td>Вкладки панели управления</td><td>Позволяют переключать наборы инструментов и средств отображения.</td></tr> <tr> <td>Панель инструментов</td><td>Содержит кнопки для быстрого доступа к основным функциям.</td></tr> <tr> <td>Рабочее окно</td><td>Содержит все открытые изображения и используется для их обработки.</td></tr> <tr> <td>Вкладки панели управления</td><td>Позволяют переключать наборы инструментов и средств отображения.</td></tr> </tbody> </table>	Название	Назначение	Меню	Содержит все команды управления программой.	Вкладки панели управления	Позволяют переключать наборы инструментов и средств отображения.	Панель инструментов	Содержит кнопки для быстрого доступа к основным функциям.	Рабочее окно	Содержит все открытые изображения и используется для их обработки.	Вкладки панели управления	Позволяют переключать наборы инструментов и средств отображения.
Название	Назначение												
Меню	Содержит все команды управления программой.												
Вкладки панели управления	Позволяют переключать наборы инструментов и средств отображения.												
Панель инструментов	Содержит кнопки для быстрого доступа к основным функциям.												
Рабочее окно	Содержит все открытые изображения и используется для их обработки.												
Вкладки панели управления	Позволяют переключать наборы инструментов и средств отображения.												
6	 Просмотр Нажмите на название камеры для получения текущего изображения в режиме реального времени. В рабочем окне откроется вкладка Видео. Для настройки изображения воспользуйтесь инструментами Выдержка и Усиление, Баланс белого, Настройка цвета и др. на вкладке управления Камера.												
7	Нажмите кнопку Кадр. Текущее изображение с камеры будет открыто в новой вкладке рабочего окна — это снимок изображения с камеры. При каждом нажатии кнопки получается новый снимок в новой вкладке												
8	Сохранение изображения: Текущий кадр или группу кадров можно сохранить на диске с помощью команд меню Файл. Выберите Сохранить, Сохранить как или Сохранить пакетом. Программа поддерживает сохранение в следующих форматах:												

	• Window Bitmap (*.bmp, *.dib, *.rle) • JPEG (*.jpg, *.jpeg, *.jpe, *.jif, *.jfif) • Portable Network Graphics (*.png) • Tag Image File Format (*.tif, *.tiff) • Compuserve GIF (*.gif) • PCX (*.pcx) • Targa (*.tga) • JBIG (*.jbg) • LevenhukLite File Type (*.tft)																																										
9	Программа LevenhukLite предоставляет широкие возможности для проведения различных измерений полученного изображения. Меню Измерения в основном используется для измерений изображения. Меню содержит команды для измерения различных геометрических фигур, накладываемых на изображение. Для выполнения измерений программа LevenhukLite использует технологию Layer (Слой). Это позволяет сохранять исходное изображение в неизменном виде. Соответствующие средства находятся в панели инструментов или доступны через меню Измерения. Меню Измерения и его подменю описаны ниже: <table> <tr> <th>Инструмент</th><th>Описание</th></tr> <tr> <td>Угол</td><td>Показывает угол между прямыми на изображении. </td></tr> <tr> <td>Точка</td><td>Показывает точку Label Pn и ее координаты x и y на изображении.</td></tr> <tr> <td>Линия > Произвольная линия</td><td>Рисует произвольную линию между двумя точками заданного слоя.</td></tr> <tr> <td>Линия > Горизонтальная линия</td><td>Рисует горизонтальную линию между двумя точками заданного слоя.</td></tr> <tr> <td>Линия > Вертикальная линия</td><td>Рисует вертикальную линию между двумя точками заданного слоя.</td></tr> <tr> <td>Параллель</td><td>Отмечает и нумерует две параллельные линии.</td></tr> <tr> <td>По вертикали > Четыре точки</td><td>Отмечает и нумерует две вертикальные линии.</td></tr> <tr> <td>По вертикали > Три точки</td><td>Накладывает на изображение вторую линию перпендикулярно первой линии.</td></tr> <tr> <td>Прямоугольник</td><td>Накладывает на изображение прямоугольник по двум точкам на диагонали и показывает его размеры.</td></tr> <tr> <td>Скругл.прямоуг.</td><td>Рисует прямоугольник со скругленными углами, показывает его ширину и высоту.</td></tr> <tr> <td>Эллипс</td><td>Рисует эллипс. </td></tr> <tr> <td>Круг > Центр-радиус</td><td>Рисует в указанном слое круг по методу <i>Центр+Радиус</i>.</td></tr> <tr> <td>Круг > Две точки</td><td>Рисует в указанном слое круг по методу <i>Две точки</i>.</td></tr> <tr> <td>Круг > Три точки</td><td>Рисует в указанном слое круг по методу <i>Три точки</i>.</td></tr> <tr> <td>Кольцо</td><td>Рисует кольцо (два круга с общим центром), отображаются внешний и внутренний радиусы с указанием величины и единицы измерения.</td></tr> <tr> <td>Два Круга > Центр-радиус</td><td>Рисует два круга и линию, соединяющую центры двух нарисованных кругов. Показывает расстояние между центрами кругов.</td></tr> <tr> <td>Два Круга > Три точки</td><td>Рисует два круга по трем точкам и линию, соединяющую центры двух нарисованных кругов, отмечая расстояние.</td></tr> <tr> <td>Арка</td><td>Соединяет три точки дугой с указанием метки длины дуги.</td></tr> <tr> <td>Текст</td><td>Накладывает текст на изображение. Введите текст и нажмите правую кнопку мыши для завершения ввода.</td></tr> <tr> <td>Многоугольник</td><td>Отметьте с помощью мыши первую точку многоугольника, затем вторую, третью и т.д. до n-й (последней) точки. Повторите шаги с 1 по n, чтобы нарисовать другой многоугольник. Нажмите правую кнопку мыши для завершения.</td></tr> </table>	Инструмент	Описание	Угол	Показывает угол между прямыми на изображении. 	Точка	Показывает точку Label Pn и ее координаты x и y на изображении.	Линия > Произвольная линия	Рисует произвольную линию между двумя точками заданного слоя.	Линия > Горизонтальная линия	Рисует горизонтальную линию между двумя точками заданного слоя.	Линия > Вертикальная линия	Рисует вертикальную линию между двумя точками заданного слоя.	Параллель	Отмечает и нумерует две параллельные линии.	По вертикали > Четыре точки	Отмечает и нумерует две вертикальные линии.	По вертикали > Три точки	Накладывает на изображение вторую линию перпендикулярно первой линии.	Прямоугольник	Накладывает на изображение прямоугольник по двум точкам на диагонали и показывает его размеры.	Скругл.прямоуг.	Рисует прямоугольник со скругленными углами, показывает его ширину и высоту.	Эллипс	Рисует эллипс. 	Круг > Центр-радиус	Рисует в указанном слое круг по методу <i>Центр+Радиус</i> .	Круг > Две точки	Рисует в указанном слое круг по методу <i>Две точки</i> .	Круг > Три точки	Рисует в указанном слое круг по методу <i>Три точки</i> .	Кольцо	Рисует кольцо (два круга с общим центром), отображаются внешний и внутренний радиусы с указанием величины и единицы измерения.	Два Круга > Центр-радиус	Рисует два круга и линию, соединяющую центры двух нарисованных кругов. Показывает расстояние между центрами кругов.	Два Круга > Три точки	Рисует два круга по трем точкам и линию, соединяющую центры двух нарисованных кругов, отмечая расстояние.	Арка	Соединяет три точки дугой с указанием метки длины дуги.	Текст	Накладывает текст на изображение. Введите текст и нажмите правую кнопку мыши для завершения ввода.	Многоугольник	Отметьте с помощью мыши первую точку многоугольника, затем вторую, третью и т.д. до n-й (последней) точки. Повторите шаги с 1 по n, чтобы нарисовать другой многоугольник. Нажмите правую кнопку мыши для завершения.
Инструмент	Описание																																										
Угол	Показывает угол между прямыми на изображении. 																																										
Точка	Показывает точку Label Pn и ее координаты x и y на изображении.																																										
Линия > Произвольная линия	Рисует произвольную линию между двумя точками заданного слоя.																																										
Линия > Горизонтальная линия	Рисует горизонтальную линию между двумя точками заданного слоя.																																										
Линия > Вертикальная линия	Рисует вертикальную линию между двумя точками заданного слоя.																																										
Параллель	Отмечает и нумерует две параллельные линии.																																										
По вертикали > Четыре точки	Отмечает и нумерует две вертикальные линии.																																										
По вертикали > Три точки	Накладывает на изображение вторую линию перпендикулярно первой линии.																																										
Прямоугольник	Накладывает на изображение прямоугольник по двум точкам на диагонали и показывает его размеры.																																										
Скругл.прямоуг.	Рисует прямоугольник со скругленными углами, показывает его ширину и высоту.																																										
Эллипс	Рисует эллипс. 																																										
Круг > Центр-радиус	Рисует в указанном слое круг по методу <i>Центр+Радиус</i> .																																										
Круг > Две точки	Рисует в указанном слое круг по методу <i>Две точки</i> .																																										
Круг > Три точки	Рисует в указанном слое круг по методу <i>Три точки</i> .																																										
Кольцо	Рисует кольцо (два круга с общим центром), отображаются внешний и внутренний радиусы с указанием величины и единицы измерения.																																										
Два Круга > Центр-радиус	Рисует два круга и линию, соединяющую центры двух нарисованных кругов. Показывает расстояние между центрами кругов.																																										
Два Круга > Три точки	Рисует два круга по трем точкам и линию, соединяющую центры двух нарисованных кругов, отмечая расстояние.																																										
Арка	Соединяет три точки дугой с указанием метки длины дуги.																																										
Текст	Накладывает текст на изображение. Введите текст и нажмите правую кнопку мыши для завершения ввода.																																										
Многоугольник	Отметьте с помощью мыши первую точку многоугольника, затем вторую, третью и т.д. до n-й (последней) точки. Повторите шаги с 1 по n, чтобы нарисовать другой многоугольник. Нажмите правую кнопку мыши для завершения.																																										

Обратите внимание на то, что для показа размера объектов в выбранных единицах измерения (мм, нм и т.п.) нужно указать текущее разрешение изображения. Оно задается в меню Изображение->Разрешение. Для большей точности рекомендуем воспользоваться калибровочной линейкой, активировав ее в рабочем окне. Измерив эталонное расстояние по линейке, укажите его в программе, например 100 000 пикселей на метр. Параметры всех объектов, наложенных на изображение, показываются в Листе измерений, доступном в меню Просмотр.

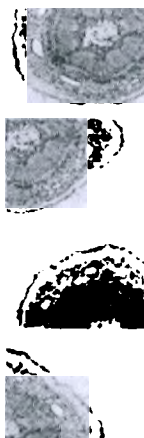
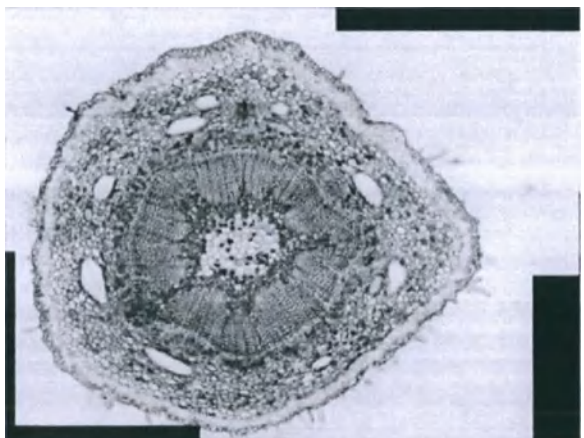
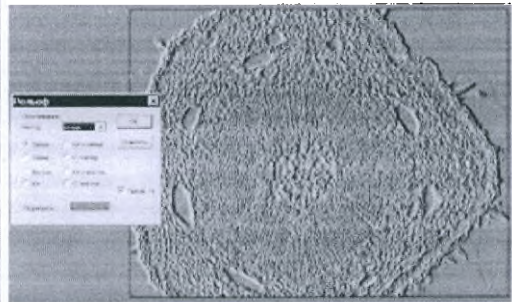
Пиксель (измеряется)	Уровень	Среднее	Размах	Стандарт	Длина	Ширина	Площадь	Периметр	Коэффициент
1	0.1	247.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
2	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
3	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
4	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
5	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
6	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
7	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
8	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
9	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
10	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
11	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
12	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
13	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
14	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
15	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
16	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
17	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
18	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
19	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
20	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
21	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00
22	0.1	1578.50, 434.00	121.41, 11.70	1.148.70, 4877.00	100.00, 247.47	100.00, 247.47	247.47	247.47	50.00

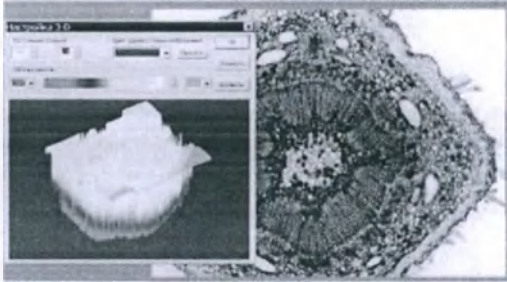
- 10 Выберите меню Изображение->Настроить
Перечисленные ниже операции используются для коррекции полученного изображения.

Инструмент	Описание
Уровни	Используется для настройки общей цветовой гаммы изображения. Вместо регулировки трех переменных (яркий участок, тень, средний тон) можно настраивать любую точку кривой в диапазоне от 0 до 255, сохраняя прочие значения неизменными. Для точной настройки цвета отдельных участков изображения можно также использовать опцию Кривая.
Автоуровни	Автоматически определяет оптимальные значения для ярких участков и тени. Определяет самый светлый и самый темный пиксели в каждом цветовом канале как белый и черный, а затем пропорционально перераспределяет цвета пикселей.
Автоконтраст	Эффективен, когда изображению со средним распределением значений пикселей требуется простая регулировка контраста или когда у изображения есть общий оттенок.
Выравнивание гистограммы	Гистограмма отражает статистические данные по каналам RGB (красный, зеленый, синий) для пикселей исходного изображения.
Яркость/Контраст	Позволяет легко настраивать тональный диапазон изображения. Применяет одни и те же настройки ко всем пикселям изображения.
Цвет	Меняет всю совокупность цветов изображения.
HMS	Настраивает участки изображения HL (яркий), M (средний тон) и S (тень). Значение яркости каждого участка варьируется в диапазоне от -100 до 100. Данный инструмент применим только к изображениям с 24-разрядным кодированием цвета (естественный цвет – true color).
Гамма	Измеряет яркость значений среднего тона, генерируемых устройством (часто монитором). Более высокое значение Гамма означает более темное изображение в целом.
Фильтровать цвет	Отфильтровывает из цветного изображения определенный цветовой канал. Выберите по очереди Красный, Зеленый или Синий цвет. Например, при выборе красного цвета для каждого пикселя будет отброшена только информация о красном канале, а информация о зеленом и синем каналах останется без изменения.
Извлечь цвет	Извлекает из цветного изображения определенный цветовой канал.
Инвертировать	Инвертирует значения пикселей активного изображения, не задействуя таблицу соответствий.

- 11 Меню Обработка содержит список операций, с помощью которых можно обработать изображение в текущем окне.
Операции по обработке аналогичны используемым в других графических пакетах. Краткое описание приведено

ПНЖС.

Инструмент	Описание
Сшить	Вызывает диалог Сшить.
	
Фильтр	Применяет к активному изображению один из многочисленных фильтров TourView. Если вы незнакомы с процессом и эффектами фильтрования, постарайтесь сначала изучить соответствующую информацию на форумах. Программа TourView предлагает широкий набор сверточных и морфологических фильтров. Можно также создать базовый набор пользовательских фильтров и применять их с помощью вкладки Фильтр.
Диапазон	Позволяет менять уровни интенсивности изображения, увеличивая его контрастность и чувствительность дисплея в условиях слабой освещенности.
Сегментация	Позволяет визуально определить определенные цвета (или уровни серого) того или иного участка изображения независимо от всего изображения. Участки, заданные сегментацией (классы), можно либо удалить из изображения, либо оставить, удалив остальную часть изображения. Поэтому данный инструмент можно использовать для отделения интересных объектов от фоновых помех, которые обычно присутствуют в большинстве изображений.
Порог: белый	Если яркость серого в данном пикселе больше заданного порога, цвет пикселя меняется на белый. В противном случае цвет пикселя меняется на черный.
Рельеф	Художественный процесс, добавляющий на изображение эффект «выпуклости».
	

Псевдоцвет	Раскрашивает активное монохромное изображение.
Объемное изображение	Создает трехмерное представление интенсивности изображения. 
Профиль линии	Показывает, как распределяются пиксели вдоль выбранной линии, графически отображая количество пикселей, соответствующее уровню интенсивности каждого цвета.
Рассеять	Художественный процесс, добавляющий на изображение эффект «размытости».
Зернить	Этот процесс делает изображение менее четким, увеличивая его зернистость.
Мозаика	Создает новое изображение из нескольких открытых изображений.
Слияние	Точно так же, как слияние динамичных многофокусных изображений позволяет создавать непрерывный видеопоток, слияние статических изображений позволяет создавать четкие изображения путем объединения последовательности ранее сделанных многофокусных изображений.
Цветное композитное	Создает и изменяет цветные композитные изображения из исходных черно-белых.

Меры безопасности

К работе с микроскопом должны допускаться лица, имеющие специальное медицинское образование. При работе с микроскопом источником опасности является электрический ток. Конструкция микроскопа исключает возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

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

ВНИМАНИЕ! ЗАМЕНУ ЛАМП В ФОНАРЯХ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ МИКРОСКОПЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОЖОГА КОЖИ РУК О КОЛБУ ЛАМПЫ, ЗАМЕНУ ЛАМПЫ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ 15–20 МИНУТ ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ.

При замене предохранителей (плавких вставок) необходимо устанавливать предохранители с характеристиками:

- номинальное напряжение, 250 В;
- номинальный рабочий ток, 2 А;
- скорость срабатывания, 600 мс.

После окончания работы микроскоп необходимо отключить от сети.

Не рекомендуется оставлять без присмотра включенные в сеть приборы.

Ремонтные и профилактические работы необходимо производить только после отключения приборов от сети.

7. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ

7.1 Показания

Вспомогательное средство для диагностики, при изучении прозрачных образцов в проходящем свете по методу фазового контраста, светлого и темного поля.

7.2 Противопоказания

Нет

Побочные эффекты

Нет.

8. ИНФОРМАЦИЯ О ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЯХ МИ

Врач клинической лабораторной диагностики.

9. ВОЗМОЖНОСТЬ И МЕТОДЫ ИНТЕГРАЦИИ С ДРУГИМИ МЕДИЦИНСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ

Перечень материалов и специальных материалов, которые требуются для проведения тестирования (анализа), но не содержатся в комплекте поставки медицинского изделия:

Красители (наборы красителей), адгезивная жидкость, монтирующая среда (при необходимости), ксилол, спирт (изопропиловый, этиловый). Емкость для окрашивания, фильтровальная бумага для удаления излишков среды.

Эксплуатация материалов производится в соответствии с инструкциями на них.

Описание принадлежностей, медицинских изделий или изделий, не являющихся медицинскими, но предусмотренных для использования в комбинации с медицинским изделием:

1) Стекля для микроскопических исследований предметные и покровные, РУ № РЗН 2013/1157 от РЗН 2013/1157 (срок действия – бессрочно).

2) Набор реагентов «Масло иммерсионное» по ТУ 9398-011- 29508133-2009, РУ № ФСР 2009/05559 от 04.12.2015 (срок действия – бессрочно).

Информация для идентификации медицинских изделий с целью получения безопасной комбинации и (или) информация об известных ограничениях по совместному применению медицинских изделий по назначению:

1) Стекля для микроскопических исследований предметные и покровные, РУ № РЗН 2013/1157 от РЗН 2013/1157 (срок действия – бессрочно).

2) Набор реагентов «Масло иммерсионное» по ТУ 9398-011- 29508133-2009, РУ № ФСР 2009/05559 от 04.12.2015 (срок действия – бессрочно).

10. ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ, С КОТОРЫМИ МОЖЕТ КОНТАКТИРОВАТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Изделие не контактирует с кожными покровами пациента / медицинского персонала.

Возможен контакт кожного покрова врача с окулярами.

Медицинский персонал применяет изделие только в средствах индивидуальной защиты (в перчатках, зарегистрированных на территории РФ в установленном порядке). СИЗ в комплект поставки МИ не входит.

Окуляр 10х/22 мм	Оптическое стекло - линза окуляров; Алюминий – основа окуляров; Резина - посадка окуляров с сеткой/указателем.	Кратковременный контакт с кожей медицинского персонала
---------------------	--	---

11. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

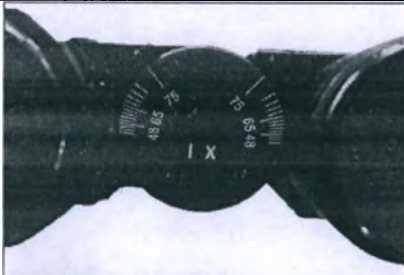
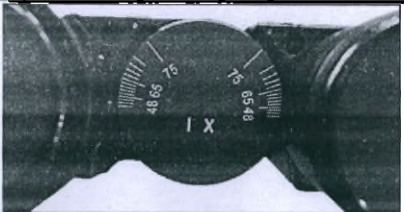
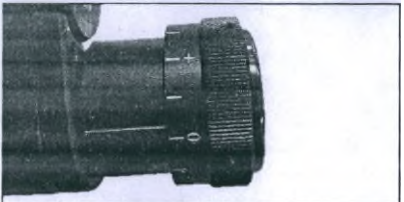
Маркировка изделия должна содержать:

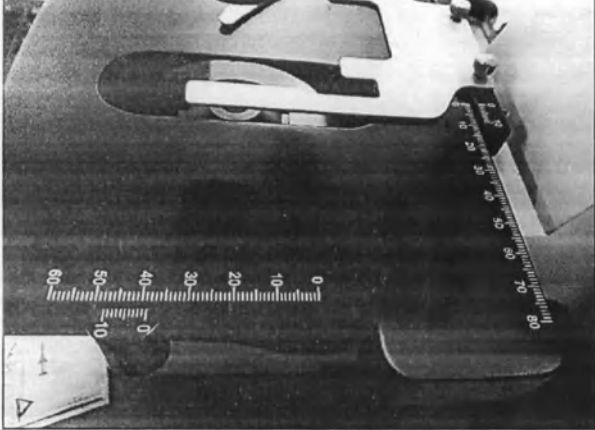
На каждом штативе микроскопов нанесена следующая информация:

- наименование страны-изготовителя;
- наименование, юридический адрес предприятия-изготовителя;
- наименование изделия и вариант исполнения;
- дата изготовления;
- обозначение технических условий;
 - знак «обратитесь к эксплуатационной документации»;
- знак «особая утилизация»;
 - знак опасности поражения электрическим током;
- надпись: «230+10В, 50/60Гц, LED: 5Вт» - данные о поступающем питании и мощности подсветки;

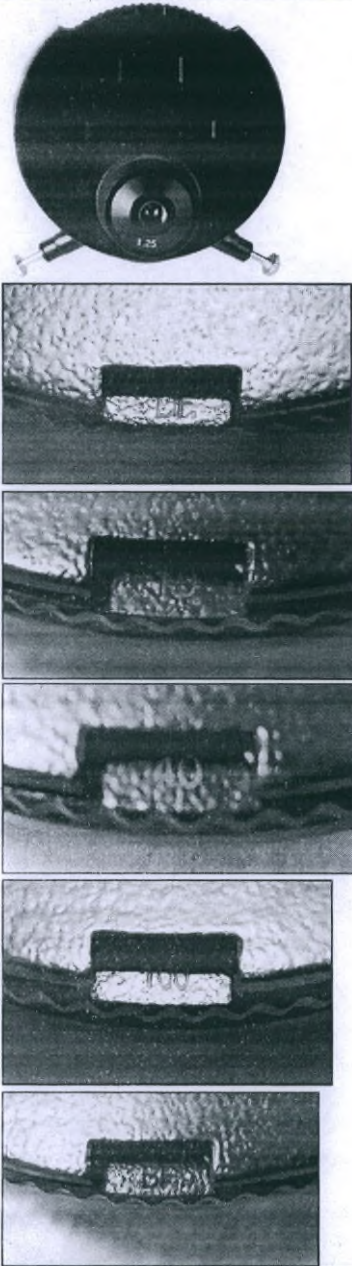
- символ «~» - род тока;
- заводской номер;
- степень защиты от попадания влаги и пыли IP44;
- символ «Медицинское изделие для диагностики in vitro»;
- 265Вт - максимальная номинальная мощность прибора;
- номер регистрационного удостоверения.

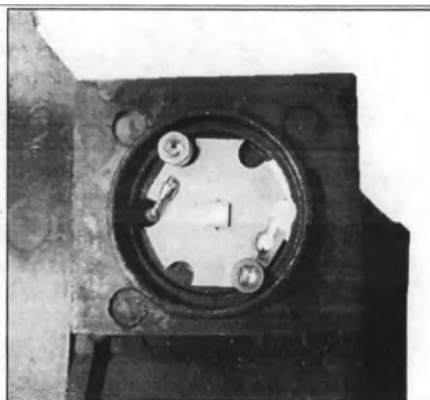
Расшифровка маркировки составных частей:

Маркировка составной части	Расшифровка
Насадка биноклярная	
 	Регулировка расстояния между осями окулярных тубусов от 48 мм до 75 мм посредством параллельного вращения тубусов. 1x – собственное увеличение биноклярной насадки равно 1,0 крат. Маркировка диоптрийной коррекции насадки.
Насадка тринокулярная	
  	Маркировка расстояния между осями окулярных тубусов от 48 мм до 75 мм посредством параллельного вращения тубусов. 1x – собственное увеличение тринокулярной насадки равно 1,0 крат. Маркировка диоптрийной коррекции насадки. Маркировка наличия делителя светового потока (во время использования с камерой и без камеры).
Окуляр 10х/22 мм	

	WF – маркировка широкоугольного окуляра. 10х/22 – кратность увеличения окуляра 10 крат/диаметр поля зрения окуляра 22 мм. 68 – маркировка, обозначающая возможность работы в очках.								
Револьверное устройство на 5 объективов									
	На самом револьверном устройстве нет маркировки.								
Предметный столик									
	Маркировка по бокам предметного столика обозначает двухкоординатное перемещение препарата в пределах 80х60 мм.								
Фазово-контрастный набор в составе:									
Планахроматические объективы	Увеличение: 4х, 10х, 20х, 40х, и 100х. Расшифровка цветов на объективах: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Увеличение</th> <th>Цвет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4X</td> <td>красный</td> </tr> <tr> <td>10X</td> <td>желтый</td> </tr> <tr> <td>20X</td> <td>зеленый</td> </tr> </tbody> </table>	Увеличение	Цвет	4X	красный	10X	желтый	20X	зеленый
Увеличение	Цвет								
4X	красный								
10X	желтый								
20X	зеленый								

	40X 100X	голубой белый
Планахроматический объектив 4x		
		E Plan – фазово-контрастный планахроматический объектив. 4x/0.10 – увеличение объектива 4 крат/числовая апертура объектива равно 0,1. ∞/0.17 – длина совместимого тубуса, скорректированная на бесконечность/толщина совместимого покровного стекла равна 0,17 мм.
Планахроматический объектив 10x		
		E Plan – фазово-контрастный планахроматический объектив. 10xPh/0.25 – увеличение объектива 10 крат, фазовый контраст /числовая апертура объектива равно 0,25. ∞/0.17 – длина совместимого тубуса, скорректированная на бесконечность/толщина совместимого покровного стекла равна 0,17 мм.
Планахроматический объектив 40xs		
		E Plan – фазово-контрастный планахроматический объектив. 40xPh/0.65 – увеличение объектива 40 крат, фазовый контраст /числовая апертура объектива равно 0,65. ∞/0.17 – длина совместимого тубуса, скорректированная на бесконечность/толщина совместимого покровного стекла равна 0,17 мм.
Планахроматический объектив 100xs		
  		E Plan – фазово-контрастный планахроматический объектив. 100xPh/1.25 oil – увеличение объектива 100 крат, фазовый контраст /числовая апертура объектива равно 1,25, масляная иммерсия. ∞/0.17 – длина совместимого тубуса, скорректированная на бесконечность/толщина совместимого покровного стекла равна 0,17 мм.
Фазово-контрастный конденсор 1,25		

	1.25 – числовая апертура конденсора. DF – кольцевая диафрагма темного поля. BF – кольцевая диафрагма светлого поля. 10 – кольцевая диафрагма с увеличением 10 крат. 40 – кольцевая диафрагма с увеличением 40 крат. 100 – кольцевая диафрагма с увеличением 100 крат.
Вспомогательный микроскоп 	СТ – коллиматорный телескоп
Светодиодная лампа 	CREE – производитель светодиодов. + – токопроводящая дорожка с положительной полярностью. – – токопроводящая дорожка с отрицательной полярностью.



Сетевой кабель.



Ⓝ – знак NEMKO (контроль электротехнических материалов Норвегии).

Ⓢ – знак SEMKO (Шведское агентство по контролю электрооборудования).

ⓕ – знак FIMKO (выдан Финской ассоциацией по стандартизации).

ⓓ – знак DEMKO (Контроль электротехнических материалов Дании).

ⓓⓔ – Verband Deutscher Elektrotechniker (сертификация ассоциации немецких инженеров-электриков).

ⓐⓋⓔ – Österreichischer Verband für Elektrotechnik (австрийская ассоциация по электротехнике).

ⓐⓋⓔ – division of SGS Belgium, SGS – Société générale de surveillance (подразделение SGS Бельгия, SGS – общес наблюдательное общество).

ⓐⓋⓔ – Keuring van Elektrotechnische Materialen te Arnhem (сертификация инспекции электротехнических материалов в Арнеме).

Ⓝⓕ – продукт соответствует стандартам NF – норма Франции. Марка выпущена AFNOR (французская ассоциация по стандартизации).

D03 – тип штекера.

15A240V~ – максимально поддерживаемая мощность прибором. Вольтаж $230 \pm 10V$, переменный ток 15A. QIAOPU – название фирмы изготовителя кабеля питания.

1538AP – маркировка стабилизатора напряжения.

	CCC – маркировка китайского стандарта CCCs. A028526 – номер китайского стандарта CCCs. QT3 – тип коннектора. QINOPU® – название фирмы изготовителя кабеля с товарным знаком.  – маркировка сертификации Кореи. SAA-170390-EA – номер европейского стандарта, по которому сделан кабель. 10A250V~ – максимально поддерживаемая мощность прибором. Вольтаж 250В, ток 10А.
Светофильтр зеленый	
	Нет маркировок
Светофильтр синий	
	Нет маркировок
Светофильтр желтый	
	Нет маркировок
Чехол защитный	
	Нет маркировок
Цифровая камера 16 Мпикс в комплекте с креплением, USB-кабелем для подключения и питания камеры и компакт-диск с ПО и драйверами	
	levenhuk MED 16MP Digital Camera – наименование камеры. levenhuk MED Microscope Adapter – наименование адаптера. «CAUTION See Manual» – пер. «ВНИМАНИЕ! Смотрите руководство». CE – маркировка CE, которая удостоверяет, что изделие соответствует основным требованиям директив ЕС и гармонизированным стандартам Европейского союза, а также то, что продукт прошёл процедуру оценки соответствия директивам. FCC – знак соответствия американской Федеральной комиссии по коммуникациям. MADE IN CHINA – пер. «Сделано в

Китае».

S/N:С 1912230163 – серийный номер камеры (прим: каждая модель камеры имеет свой индивидуальный номер).

UL (UL) – маркировка сертификационного знака безопасности на рынке США и Северной Америки.

AWM (Appliance Wiring Material) – подкласс проводников, предназначенных для соединения электрических приборов и узлов.

E214382 – уникальный код производителя кабеля питания Hewlett Packard (HP).

2725 – определенный код для типа кабеля «Multiple-conductor cable using non-integral jacket» (один из типов многожильных кабелей).

USB2.0 – стандарт кабеля.

28AWG/1P+24AWG/2C – одна витая пара из проводов сечением 28AWG (линия данных)/два провода сечением 24AWG (используются для питания)

VW-1 FT1 – знак прохождения кабелем теплового теста Vertical-Wire Flame Test (UL 1581 VW-1 FT1) на специальном стенде.

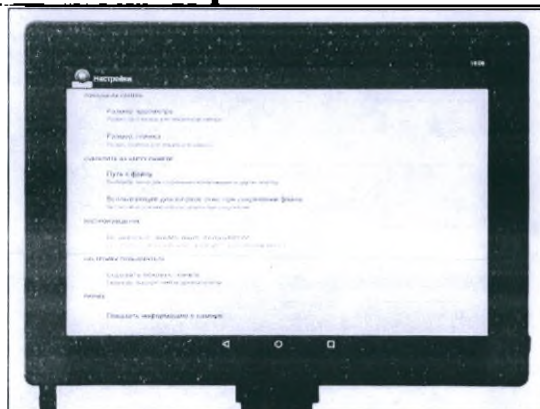
80°C – максимальная рабочая температура.

30V – максимальное рабочее напряжение (30V переменного тока).

KAI-TAT – производитель кабеля питания камеры.

AWM I/II A – сертификат соответствия прохождения типовых испытаний для данного подтипа кабеля.

Цифровая камера 5 Мпикс с ЖК-экраном с креплением и сетевым шнуром для питания камеры



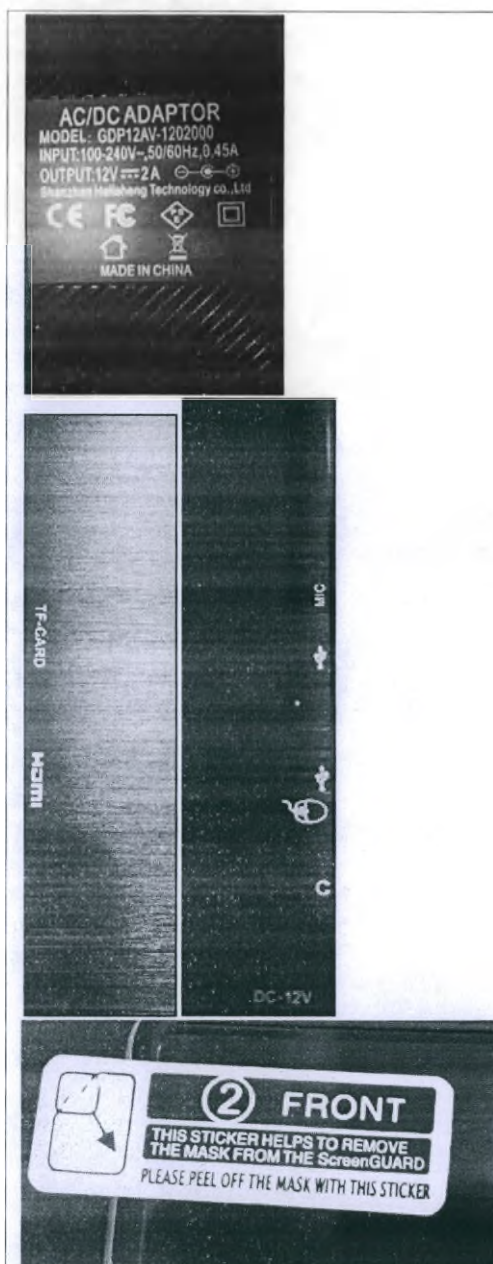
AC/DC ADAPTOR – адаптер переменного и постоянного тока.

MODEL.: GDP12-1202000 – номер модели адаптера.

230±10В, 50/60Гц, 0.45А – данные входящего напряжения.

OUTPUT:12V---2A – данные о выходящем напряжении постоянного и переменного тока.

CE – маркировка CE, которая удостоверяет, что изделие соответствует основным требованиям директив ЕС и гармонизированным стандартам Европейского союза, а также то, что продукт прошёл процедуру оценки



соответствия директивам.

 – знак соответствия американской Федеральной комиссии по коммуникациям.

MADE IN CHINA – пер. «СДЕЛАНО В КИТАЕ».

 – особая утилизация. Во избежание нанесения вреда окружающей среде необходимо отделить данный объект от обычных отходов и утилизировать его наиболее безопасным способом – например, сдать в специальные места по утилизации.

 – обозначение полярности, указывающее на то, что на разъеме питания «плюс» внутри, а «минус» снаружи разъема.

 – знак соответствия сElectrical Appliance and Material Safety Law (DENAN) в Японии.

 – обозначение двойной изоляции прибора для защиты от поражения электрическим током по европейскому стандарту; символ «5172» по МЭК 60417-1 означает, что прибор не подлежит заземлению (по российскому стандарту).

 – эксплуатация только в домашних условиях.

TF-CARD – разъем для подключение карт памяти формата SD.

HDMI – разъем для подключения кабеля HDMI.

MIC – вход для аналогового штекера типа Jack, предназначенный для микрофона.

 – вход для кабеля с разъемом USB.

 – вход для аналогового штекера типа Jack, предназначенный для подключения наушников.

  – вход для мышки с разъемом USB.

DC-12V – разъем для кабеля питания постоянного тока с вольтражом 12В.

Маркировка потребительской упаковки изделий должна содержать:

- наименование страны-изготовителя;

- наименование, юридический адрес предприятия-изготовителя;
- наименование изделия и вариант исполнения;
- комплектность;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- символ «Медицинское изделие для диагностики in vitro»;
- знаки: «Бережь от влаги», «Осторожно: хрупкий товар», «Верх»;
- обозначение технических условий;
- знак «обратитесь к эксплуатационной документации»;
- знак «особая утилизация»;
- условия транспортирования и хранения.

УПАКОВКА

Детали изделий в разобранном виде упакованы в пакеты из полиэтилена ГОСТ 12302 и уложены в специальные выемки общего пенопласта. Изделия, уложенные в пенопласт, должны быть упакованы в потребительскую упаковку из картона по ГОСТ 32096.

Изделия в потребительской упаковке допускается штабелировать по высоте не более 5 рядов.

12. СРОК СЛУЖБЫ

	Микроскоп медицинский лабораторный «Левенгук»	
1	Опорная стойка (штатив); насадка тринокулярная; насадка бинокулярная; окуляр 10х/22 мм; револьверное устройство на 5 объективов; предметный столик; фазово-контрастный набор в составе: планахроматические объективы, скорректированные на бесконечность, 4х, 10х, 40xs, 100xs; фазово-контрастный конденсор 1,25, вспомогательный микроскоп; светодиодная лампа; сетевой кабель; цифровая камера 5 Мпикс с ЖК-экраном с креплением и сетевым шнуром для питания камеры; Цифровая камера 16 Мпикс в комплекте с креплением, USB-кабелем для подключения и питания камеры и компакт-диском с ПО и драйверами	3 года
2	Светофильтр зеленый, светофильтр синий, светофильтр желтый	12 месяцев
3	Чехол защитный	Не ограничен

13. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Микроскопы поставляются в комплектности, соответствующей варианту исполнения:

1) MED 45 В, бинокулярный, (арт.74008), в составе:

1. Опорная стойка (штатив) - 1 шт.
2. Насадка бинокулярная - 1 шт.
3. Окуляр 10х/22 мм — 2 шт.
4. Револьверное устройство на 5 объективов - 1 шт.
5. Предметный столик - 1 шт.
6. Фазово-контрастный набор в составе: планахроматические объективы, скорректированные на бесконечность, 4х, 10х, 40xs, 100xs; фазово-контрастный конденсор 1,25; вспомогательный микроскоп - 1 шт.
7. Светодиодная лампа - 1 шт.
8. Сетевой кабель - 1 шт.
9. Светофильтр зеленый - 1 шт.
10. Светофильтр синий - 1 шт.

11. Светофильтр желтый - 1 шт.
12. Чехол защитный - 1 шт.
13. Руководство по эксплуатации - 1 шт.

2) MED 45T, тринокулярный, (арт.74009), в составе:

1. Опорная стойка (штатив) - 1 шт.
2. Насадка тринокулярная - 1 шт.
3. Окуляр 10х/22 мм — 2 шт.
4. Революционное устройство на 5 объективов - 1 шт.
5. Предметный столик - 1 шт.
6. Фазово-контрастный набор в составе: планахроматические объективы, скорректированные на бесконечность, 4х, 10х, 40хs, 100хs; фазово-контрастный конденсор 1.25; вспомогательный микроскоп - 1 шт.
7. Светодиодная лампа - 1 шт.
8. Сетевой кабель - 1 шт.
9. Светофильтр зеленый - 1 шт.
10. Светофильтр синий - 1 шт.
11. Светофильтр желтый - 1 шт.
12. Чехол защитный - 1 шт.
13. Цифровая камера 16 Мпикс в комплекте с креплением, USB-кабелем для подключения и питания камеры и компакт-диском с ПО и драйверами - 1 шт. (при необходимости)
14. Руководство по эксплуатации - 1 шт.

3) MED D45T, тринокулярный, (арт.74010), в составе:

1. Опорная стойка (штатив) - 1 шт.
2. Насадка тринокулярная - 1 шт.
3. Окуляр 10х/22 мм — 2 шт.
4. Революционное устройство на 5 объективов - 1 шт.
5. Предметный столик - 1 шт.
6. Фазово-контрастный набор в составе: планахроматические объективы, скорректированные на бесконечность, 4х, 10х, 40хs, 100хs; фазово-контрастный конденсор 1.25; вспомогательный микроскоп - 1 шт.
7. Светодиодная лампа - 1 шт.
8. Сетевой кабель - 1 шт.
9. Светофильтр зеленый - 1 шт.
10. Светофильтр синий - 1 шт.
11. Светофильтр желтый - 1 шт.
12. Чехол защитный - 1 шт.
13. Цифровая камера 16 Мпикс в комплекте с креплением, USB-кабелем для подключения и питания камеры и компакт-диском с ПО и драйверами - 1 шт.
14. Руководство по эксплуатации - 1 шт.

4) MED D45T LCD, тринокулярный, (арт.74011), в составе:

1. Опорная стойка (штатив) - 1 шт.
2. Насадка тринокулярная - 1 шт.
3. Окуляр 10х/22 мм — 2 шт.
4. Революционное устройство на 5 объективов - 1 шт.
5. Предметный столик - 1 шт.
6. Фазово-контрастный набор в составе: планахроматические объективы, скорректированные на бесконечность, 4х, 10х, 40хs, 100хs; фазово-контрастный конденсор 1.25; вспомогательный микроскоп - 1 шт.

7. Светодиодная лампа - 1 шт.
8. Сетевой кабель - 1 шт.
9. Светофильтр зеленый - 1 шт.
10. Светофильтр синий - 1 шт.
11. Светофильтр желтый - 1 шт.
12. Чехол защитный - 1 шт.
13. Цифровая камера 5 Мпикс с ЖК-экраном с креплением и сетевым шнуром для питания камеры - 1 шт.
14. Руководство по эксплуатации - 1 шт.

14. ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Изделия поставляются нестерильными. В процессе эксплуатации изделия должны подвергаться дезинфекции после каждого использования в соответствии с МУ-287-113:

- Фронтальные линзы объективов очищать очень мягкой сухой кисточкой или мягкой сухой тканью.

- Для удаления остатков иммерсионного масла, отпечатков пальцев или других загрязнений используйте мягкую ткань, смоченную несколькими каплями раствора спирта (максимум 50%).

15. УХОД И ХРАНЕНИЕ

- **Используйте микроскоп строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации, соблюдая меры предосторожности.**
- После вскрытия упаковки и установки микроскопа проверьте каждый компонент.
- Не разбирайте прибор. Сервисные и ремонтные работы могут проводиться только в специализированном сервисном центре.
- Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий. Не прикладывайте чрезмерных усилий при настройке фокуса. Не затягивайте стопорные и фиксирующие винты слишком туго.
- Не касайтесь пальцами поверхностей линз. Для внешней очистки прибора используйте следующие средства в соответствии с инструкцией. Не используйте для чистки средства с абразивными или коррозионными свойствами и жидкости на основе ацетона.
- Абразивные частицы (например, песок) следует не стирать, а сдувать или смахивать мягкой кисточкой.
- Не подвергайте прибор длительному воздействию прямых солнечных лучей. Не используйте прибор в условиях повышенной влажности и не погружайте его в воду.
- 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.
- Храните прибор в сухом прохладном месте, недоступном для пыли, влияния кислот или других активных химических веществ, вдали от отопителей (бытовых, автомобильных), открытого огня и других источников высоких температур.
- Не используйте микроскоп рядом с воспламеняемыми материалами, так как основание микроскопа может нагреться во время работы.
- Всегда отключайте микроскоп от электросети, прежде чем менять лампу подсветки. Перед заменой лампы дайте ей остыть и всегда меняйте ее на лампу того же типа.

- Используйте источник питания, соответствующий напряжению сети, иначе может сгореть лампа, повредиться электросхема микроскопа или произойти короткое замыкание.

16. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МИКРОСКОПА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Если в процессе работы возникнут затруднения, не вызванные значительными повреждениями системы, проверьте, пожалуйста, симптомы согласно нижеуказанным таблицам.

Проблема	Решение
Электрика	
Мигание света	Замените электрические части одну за другой для нахождения неработающего компонента.
Лампа не загорается при включении	При неисправности лампочки следует заменить её, установить и подключить прибор к сети.
Недостающая яркость освещения	Заменить лампочку на нужную
Оптика	
Изображение не четкое	Настройте объектив и его фокусировку, поворачивая корпус линзы на значениях 10х, при значении 4х меняйте значение на $\pm 0,15$ мм, при 40х – $\pm 0,06$ мм, при 100х – $\pm 0,03$ мм.
Грязь или пыль на поле зрения	Очистить
Изображение верх дном	Повернуть предметное стекло
На иммерсионном объективе не используется иммерсионное масло	Использовать иммерсионное масло
Апертура конденсора открыта слишком широко	Уменьшить апертуру
Плавающий образец	Закрепить образец
Изображение окрашено в желтый цвет	Использовать фильтр дневного цвета
Недостаточная яркость изображения	Настроить апертуру конденсора
Механика	
Шатается платформа	Используйте универсальный гаечный ключ и зафиксируйте платформу.
Револьверное устройство не находится в фиксированном положении	Настроить револьверное устройство и отцентрировать его.
Конденсор находится не в центре поля зрения или он наклонен	Заново установить конденсор и закрепить центральным узлом крепления
Покровное стекло слишком толстое или тонкое	Использовать покровное стекло необходимой толщины
Изображение двигается рывками	Закрепить механический столик
Неинтегрированные изображения	Настроить межзрачковое расстояние
Чрезмерная усталость глаз	Откорректировать настройку диоптрий, настроить яркость с помощью диска управления

17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ МИ

Самостоятельная настройка:

Оптические поверхности (конденсор, объективы, окуляры) следует очищать от пыли с помощью мягкой кисточки или путем обдува воздухом. Если пыль попала внутрь окуляра, следует отвинтить его верхнюю линзу и очистить изнутри путем обдува или с помощью мягкой кисточки. Следы масла на линзах должны быть удалены бумагой для очистки линз, сорбирующей бумагой или медицинской ватой.

Механические части (винты грубой и точной фокусировки, фокусировки конденсора и механика предметного столика) следует периодически очищать.

При всех процедурах ремонта и обслуживания следует соблюдать осторожность.

1. Проверьте механизм предметного столика;
2. Проверьте механизм фокусировки;
3. Проверьте работу диафрагмы;
4. Очистите механические части;
5. Проведите смазку в соответствии с указаниями изготовителя;
6. Проверьте силу пружин препаратодержателя. Если пружины слишком сильные, то предметное стекло может разбиться или может быть сломан препаратодержатель;
7. Проверьте настройку оптической системы. Тусклое изображение объекта часто вызвано нарушением регулировки оптической системы, а не слабым освещением.

При замене предохранителей (плавких вставок) необходимо устанавливать предохранители с характеристиками:

- номинальное напряжение, 250 В;
- номинальный рабочий ток, 2 А;
- скорость срабатывания, 600 мс.

Для устранения других неисправностей обратитесь к производителю.

18. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ

Условия транспортировки:

Температура окружающей среды при транспортировке должна соответствовать условиям группы 5 по ГОСТ 15150 и должна находиться в пределах от минус 50°C до плюс 50°C, относительная влажность от 0% до 80%.

Условия хранения:

Условия хранения изделий в части воздействия климатических факторов, должны соответствовать группе хранения 2 по ГОСТ 15150, при температуре окружающей среды от минус 50°C до плюс 40°C, относительной влажности от 0% до 80%.

Хранение осуществляется в упаковках, в крытых помещениях (на складах) в условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и агрессивных сред.

После хранения при отрицательной температуре изделие должно быть выдержано в условиях эксплуатации не менее 4 часов.

Условия применения/эксплуатации МИ:

Условия эксплуатации изделий соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150: рабочая температура от +10°C до +35°C и предельно рабочая температура от +1°C до +40°C; относительная влажность 80% при температуре 25°C.

19. ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ УТИЛИЗАЦИИ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЯ МИ

Утилизация микроскопов и его составных частей после истечения срока службы осуществляется потребителем и должна производиться в соответствии с утвержденными

нормативно-правовыми актами и санитарными правилами СанПиН 2.1.3684 как отходы класса А.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА ДОЛЖНЫ УТИЛИЗИРОВАТЬСЯ ЧЕРЕЗ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ, УКАЗАННЫЕ МЕСТНЫМИ ОРГАНАМИ ВЛАСТИ, НО НЕ ВМЕСТЕ С БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ.

Утилизация микроскопов и его составных частей загрязненных биологическими жидкостями, осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684 для отходов класса Б.

20. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

По электромагнитной совместимости микроскоп соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1, ГОСТ Р МЭК 61326-2-6:

Класс А.

Группа 1.

Руководство и декларация изготовителя -- электромагнитная эмиссия		
Микроскоп медицинский лабораторный «Левенгук» предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю микроскопа следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по ИЕС CISPR 11	Группа 1	Микроскоп медицинский лабораторный «Левенгук» использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования
Радиопомехи по ИЕС CISPR 11	Класс В	Микроскоп медицинский лабораторный «Левенгук» предназначен для применения в местах размещения, относящихся к жилым зонам, а также в местах размещения, в которых оборудование непосредственно подключается Предупреждение. Настоящее оборудование/ система предназначены для применения исключительно профессионалами в области здравоохранения. Настоящее оборудование/система могут вызвать ухудшение приема радиосигналов и нарушить работу оборудования, расположенного поблизости. В этом случае может быть необходимым принять меры для снижения помех, такие как изменение ориентации, смена места размещения микроскопа медицинского лабораторного «Левенгук» или экранирование места размещения
Гармонические составляющие тока по ИЕС 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по ИЕС 61000-3-3	Соответствует	

Порт	Тестовые параметры	Стандарт ЭМС	Тестовые значения	Критерий эффективности
Порт корпуса	Электростатический разряд (ESD)	IEC 61000-4-2	Воздушный разряд: 8кВ, Контактные разряды: 4 кВ	В
	Электромагнитное поле	IEC 61000-4-3	3В/м (от 80МГц до 2.0ГГц), 1В/м (от 2ГГц до 2,7 ГГц)	В
				А
	Электромагнитное поле с частотой питающей сети	IEC 61000-4-8	3 А/м (50 Гц , 60 Гц)	А
Блок питания переменного тока	Понижения напряжения в сети питания	IEC 61000-4-11	0% на 1 цикл; 40% на 5/6 циклов; 70% на 25/30 циклов;	В
				В
				С
	Краткие прерывания напряжения в сети питания	IEC 61000-4-11	5%, продолжительность: 250/300 циклов	С
	Быстрый электрический нестационарный процесс/импульс	IEC 61000-4-4	1кВ(5/50нс, 5КГц)	В
	Кратковременное повышение напряжения	IEC 61000-4-5	0,5 кВ при дифференциальном режиме 1 кВ при общем режиме	В
	Проводимая радиочастота	IEC 61000-4-6	3В(от 150кГц до 80МГц)	А

21. СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНИМЫХ СТАНДАРТАХ

Список применимых стандартов:

ГОСТ Р МЭК 61326-1; ГОСТ Р 50444; ГОСТ 15150; ГОСТ Р ИСО 15223-1; ГОСТ Р 52770; ГОСТ Р МЭК 61010-1-2014, ГОСТ Р МЭК 61326-2-6, ГОСТ IEC 61010-2-101, ГОСТ Р МЭК 62304

22. ГАРАНТИЯ И РЕКЛАМАЦИЯ

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Срок службы, при соблюдении условий хранения и эксплуатации:

1	Опорная стойка (штатив); насадка тринокулярная; насадка бинокулярная; окуляр 10х/22 мм; револьверное устройство на 5 объективов; предметный столик; фазово-контрастный набор в составе: плапахроматические объективы, скорректированные на бесконечность, 4х, 10х, 40хs, 100хs; фазово-контрастный конденсор 1,25, вспомогательный микроскоп; светодиодная лампа; сетевой кабель; цифровая камера 5 Мпикс с ЖК-экраном с креплением и сетевым шнуром для питания камеры; Цифровая камера 16 Мпикс в комплекте с креплением, USB-кабелем для подключения и питания камеры и компакт-диск с ПО и драйверами	3 года
2	Светофильтр зеленый, светофильтр синий, светофильтр желтый	12 месяцев
3	Чехол защитный	Не ограничен

Изготовитель гарантирует корректную работу изделия, при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования: на аксессуары — 12 месяцев со дня покупки, на остальные изделия — пожизненная гарантия (действует в течение всего срока эксплуатации прибора).

В случае отказа микроскопа в период гарантийных обязательств потребитель оповещает об этом предприятие-изготовитель. Далее потребитель действует в соответствии с разделом 16 настоящего руководства по эксплуатации. Вместо дефектного акта в настоящем случае составляется рекламационный акт с указанием заводского номера устройства, обнаруженных неисправностей, а также даты, от которой исчисляется гарантийный срок.

23. НАИМЕНОВАНИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС ПРОИЗВОДИТЕЛЯ МИ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Открытое акционерное общество «Левенгук» (ОАО «Левенгук»), 190005 г. Санкт-Петербург, Измайловский пр-т д. 22 лит. А, Россия.

МЕСТО ПРОИЗВОДСТВА: Открытое акционерное общество «Левенгук» (ОАО «Левенгук»), 109316, г. Москва, Волгоградский пр., д. 32, корп. 8, Россия.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование товара: «Микроскоп медицинский лабораторный «Левенгук» ТУ 26.70.22-001-09587521-2021»

Вариант исполнения: _____

Серийный номер изделия: _____

Номер регистрационного удостоверения:

Гарантийный период с момента продажи: . 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.

Дата продажи: год _____ месяц _____ день _____.

Производитель:

Открытое акционерное общество «Левенгук» (ОАО «Левенгук»), Россия, 190005 г. Санкт-Петербург, Измайловский пр-т д. 22 лит. А

Тел.: +7(812)418-29-44 / +7(499)678-02-44

E-mail: irinaf@levenhuk.com

Всего прошито, пронумеровано
и скреплено печатью

48 (сорок восемь) листов

Должность Генеральный директор ЗАО «Волга»

Подпись [подпись]

« 16 » 07 20 22 г. М. П.

