

# Руководство по эксплуатации



**Микроскоп биологический Биолаб 11ЛЮМ для  
лабораторной диагностики *in vitro***



## Содержание

1	Основные сведения о медицинском изделии	4
2	Классификация медицинского изделия	4
3	Сведения о производителе изделия	5
4	Маркировка и обозначения	5
5	Основные технические характеристики и состав изделия	9
6	Подготовка к работе	22
7	Дезинфекция и очистка	23
8	Эксплуатация изделия	23
9	Правила обращения с микроскопом	28
10	Техническое обслуживание и ремонт	28
11	Требования к условиям окружающей среды при транспортировании, хранении и эксплуатации	29
12	Возможные неисправности при работе с микроскопом, причины и способы устранения	29
13	Информация о наличии в медицинском изделии лекарственного средства для медицинского применения, материалов животного и (или) человеческого происхождения	30
14	Соответствие стандартам	31
15	Утилизация	31
16	Гарантии изготовителя	32
17	Гарантийный талон	33
	Таблицы ЭМС	34

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации микроскопа биологического Биолаб 11ЛЮМ для лабораторной диагностики in vitro. Версия документа 1.1.

## **1 Основные сведения о медицинском изделии**

### **1.1 Наименование изделия**

Микроскоп биологический Биолаб 11ЛЮМ для лабораторной диагностики in vitro (далее изделие, микроскоп, прибор, Биолаб 11ЛЮМ).

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

### **1.2 Назначение медицинского изделия**

Микроскоп биологический Биолаб 11ЛЮМ для лабораторной диагностики in vitro предназначен для исследования объектов в проходящем и отраженном свете.

### **1.3 Область применения и предполагаемые пользователи**

Область применения – in vitro диагностика.

Микроскоп может использоваться в клинических, диагностических, гистологических и других лабораториях медицинских учреждений для проведения исследований.

Предполагаемые пользователи - квалифицированный обученный персонал.

### **1.4 Показания к применению**

Микроскоп используют для наблюдения прозрачных объектов в проходящем свете в светлом поле, для наблюдения препаратов в свете видимой люминесценции. Опционально можно проводить исследования и по методу темного поля, и фазового контраста при дополнительной доукомплектации конденсором темного поля и фазово-контрастным устройством соответственно.

### **1.5 Противопоказания к применению**

Отсутствуют.

### **1.6 Побочные эффекты**

При применении по назначению и следуя руководство по эксплуатации побочные эффекты не выявлены.

## **2 Классификация медицинского изделия**

Класс потенциального риска применения – 2а по ГОСТ Р 31508 и в соответствии с приказом от 6 июня 2012г. №4н «Об утверждении номенклатурной классификации медицинских изделий».

Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией – 136360 согласно Приказу от 6 июня 2012г. №4н «Об утверждении номенклатурной классификации медицинских изделий».

### 3 Сведения о производителе изделия

#### 3.1 Сведения о разработчике

Организационно-правовая форма и полное наименование юридического лица	NINGBO TEACHING INSTRUMENT CO., LTD. («Нинбо Тичинг Инструмент Ко., Лтд.»), Китай
Адрес (место нахождения) юридического лица	No.55, Lane 658, Wangtong Road, Haishu District, Ningbo City, Zhejiang, P.R. China
Номера телефонов	0574-87151688-8004
Адрес электронной почты юридического лица	<a href="mailto:nbtif@mail.nbptt.zj.cn">nbtif@mail.nbptt.zj.cn</a>

#### 3.2 Сведения о производителе

Организационно-правовая форма и полное наименование юридического лица	NINGBO TEACHING INSTRUMENT CO., LTD. («Нинбо Тичинг Инструмент Ко., Лтд.»), Китай
Адрес (место нахождения) юридического лица	No.55, Lane 658, Wangtong Road, Haishu District, Ningbo City, Zhejiang, P.R. China
Номера телефонов	0574-87151688-8004
Адрес электронной почты юридического лица	<a href="mailto:nbtif@mail.nbptt.zj.cn">nbtif@mail.nbptt.zj.cn</a>

#### 3.3 Сведения об уполномоченном представителе производителя медицинского изделия

Организационно-правовая форма и полное наименование юридического лица	Общество с ограниченной ответственностью «НВ-ЛАБ»
Сокращенное наименование юридического лица (в случае, если имеется)	ООО «НВ-ЛАБ»
Адрес (место нахождения) юридического лица	115407, Россия, г. Москва, Муниципальный округ Нагатинский затон вн.тер.г., ул. Речников, дом 7, стр. 1, этаж 1, помещ. 27
Номера телефонов	+7(495) 963-74-70
Адрес электронной почты юридического лица	<a href="mailto:info@nv-lab.ru">info@nv-lab.ru</a>

#### Адрес места производства:

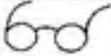
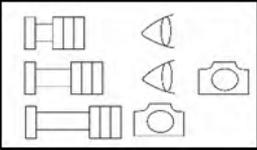
NINGBO TEACHING INSTRUMENT CO., LTD. («Нинбо Тичинг Инструмент Ко., Лтд.»), Китай, No.55, Lane 658, Wangtong Road, Haishu District, Ningbo City, Zhejiang, P.R. China

### 4 Маркировка и обозначения

В маркировке изделия используются следующие символы, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Символ или обозначение	Расшифровка
	Изготовитель
	Обратитесь к инструкции по применению
	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
	Медицинское изделие для диагностики <i>in vitro</i> Указывает на медицинское изделие, которое предназначено для использования в качестве медицинского изделия для диагностики <i>in vitro</i> .
	знак опасности поражения электрическим током
	маркировка, обозначающая возможность работы в очках
Oil	Подходит для использования в масляной иммерсии
	«Вверх»
	«Осторожно! Хрупкое»
	«Беречь от влаги»
	«Не касаться»
	маркировка наличия делителя светового потока (во время использования с камерой и без камеры)
	маркировка, оповещающая о наличии предохранителя у блока

	<p>питания</p> <p>USE ONLY WITH A 250V FUSE – маркировка, оповещающая о наличии предохранителя у блока питания. Пер. «Используйте только с предохранителем на 250 В».</p>
<p><b>INPUT: 100-240V~, 50/60Hz, 0.4A</b></p>	<p>Данные входящего напряжения</p>
<p><b>5.0V---1.0A 5.0 W</b></p>	<p>данные о выходящем напряжении постоянного и переменного тока</p>
	<p>«PULL PLUG BEFORE OPENING COVER STACCARE LA SPANIA PRIMA DI TOGLIERE DÉBRANCHER LA FISHE AVANT D'OUVRIR VOR ÖFFNEN DES GERÄTES NETZSTECKER ZIEHEN VOR HET OPENEN NETSTEKER UITTREKKEN» – пер. «Вытащите штекер перед открытием» на английском, итальянском, французском, немецком и нидерландском соответственно.</p>
<p><b>Rating:85V to 265V 50/60Hz</b></p> <p><b>Halogen Lamp:6V 20W</b></p> <p><b>Delay-action Fuse:1A</b></p>	<p>Rating: 85V to 265V 50/60Hz – поддерживаемая мощность прибора от 85 В до 265 В при 50/60 Гц.</p> <p>Halogen Lamp: 6V 20W – мощность галогенной лампы 6 В 20 Вт</p> <p>Delay-action Fuse: 1A –</p>

	<p>поддерживаемая сила тока предохранителем 1 А.</p>
	<p>100-240VAC-50/60Hz – параметры сети питания.</p> <p>OUT 20VDC 100W – параметры выходного тока устройства</p>
	<p><i>Optitec-YG-100</i> – марка и модель устройства.</p> <p>Current [A] – текущая сила тока, в амперах.</p> <p>Life Time [H.M.S] – таймер времени работы устройства фирмы TOONE, марки ZYL03, время по которой отсчитывается в виде «часы.минуты.секунды»</p> <p>RESET – кнопка сброса таймера.</p> <p>POWER – переключатель, отвечающий за включение/выключение устройства, где On(I) – включение, Off(O) – выключение</p> <p>Trigger – кнопка, изменяющая текущую силу тока, отображаемую на дисплее «Current».</p>

На штативе микроскопа нанесён серийный номер согласно системе нумерации предприятия изготовителя.

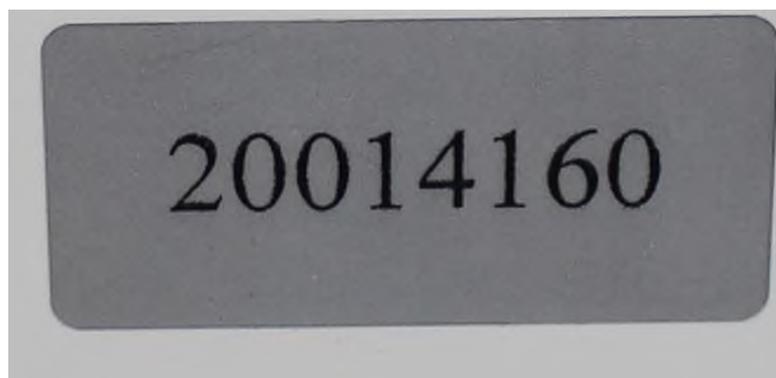


Рисунок 1

Русскоязычная маркировка содержит следующую информацию, помимо символов указанных в таблице 1:

- наименование варианта исполнения медицинского изделия,
- наименование и адрес изготовителя,
- наименование и контактные данные уполномоченного представителя производителя в Российской Федерации.

В базовую комплектацию микроскопа входят объективы и окуляры, рассчитанные на определённую механическую длину тубуса, парфокальную высоту, различные методы. Каждый объектив и окуляр имеет маркировку, согласно макетам, представленным на рисунке 2 и 3:



Рисунок 2. Маркировка объектива

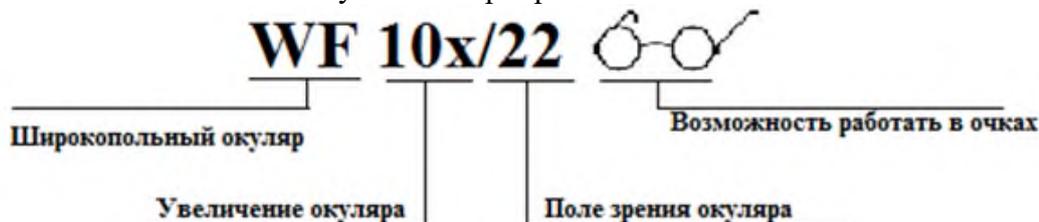


Рисунок 3. Маркировка окуляра

На упаковку наклеивается этикетка, помимо символов указанных в таблице 1, содержащая следующую информацию:

- количество;
- месяц и год выпуска;
- знак предприятия – изготовителя, наименование;
- наименование и вариант исполнения изделия, комплектация;
- символ IVD(изделие для in-vitro диагностики);
- контактные данные предприятия изготовителя;
- условия хранения и транспортирования;
- масса брутто.

## 5 Основные технические характеристики и состав изделия

### 5.1 Основные технические данные

Основные технические и оптические характеристики даны в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
----------------	----------

Габаритные размеры (ДхШхВ) ( $\pm 5\%$ ), мм	270×220×510
Размеры изделия в упаковке(ДхШхВ) ( $\pm 5\%$ ), мм	560x290x360
Размер предметного столика (ДхШ) ( $\pm 5\%$ ), мм	150×180
Масса, не более, кг	11
Масса изделия в упаковке, не более кг	13
Увеличение микроскопа	40-1000x
Увеличение объективов	4x; 10x; 40x; 100x (20x, 60x –опционально)
Увеличение окуляра	10x (12,5x, 16x и 20x – опционально)
Тип оптической насадки	тринокулярная
Межзрачковое расстояние регулируется в диапазоне, мм	48-75
Разворот окуляров ( $\pm 5\%$ ), °	360
Угол наклона окулярной трубки, °	30
Диапазон фокусировки, мм	25
Деления механизма тонкой фокусировки	0,002мм
Механическая длина тубуса, мм	«∞»
Источник проходящего света	Галогеновая лампа 6В, 20 Вт
Источник питания	85-265 В 50/60 Гц
Источник люминесцентного света	Ртутная лампа 100Вт
Длина шнура сетевого, см $\pm 5\%$	180
Числовая апертура конденсора светлого поля	1,25
Диапазон перемещения препарата	90×60мм
Парфокальная высота	45 мм
Минимальное время включения и выхода на рабочий режим, сек	3 сек

### **5.2 Общий вид и основные части изделия**

В состав микроскопа входят:

- штатив с фокусировочным механизмом;
- основание со встроенным осветителем;
- двухкоординатный предметный столик;
- револьверное устройство с объективами;
- тринокулярная насадка с окулярами;
- конденсор светлого поля Аббе;
- осветительная система проходящего света.

Общий вид микроскопа Биолаб 11ЛЮМ с указанием основных составляющих узлов и элементов представлен на рисунке 4.

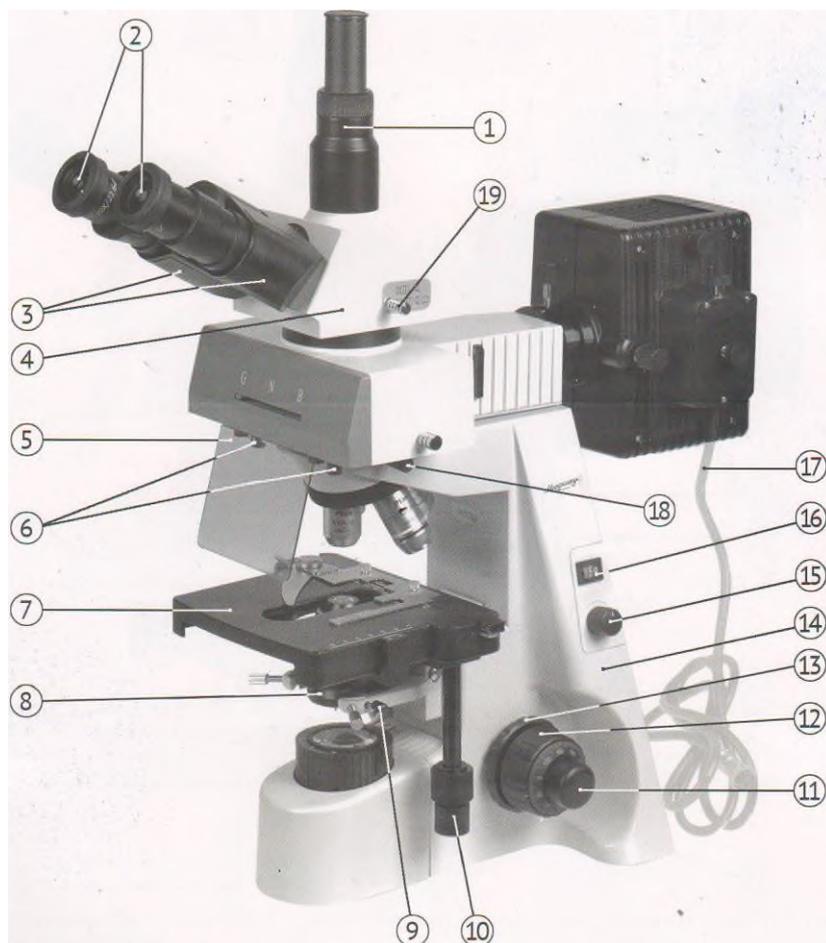


Рисунок 4. Общий вид микроскопа (вид справа)

1-вертикальный тубус с каналом визуализации; 2-окуляры; 3-окулярные тубусы; 4-тринокулярная оптическая насадка; 5-защитный экран; 6-винты крепления защитного экрана; 7-предметный столик; 8-конденсор Аббе; 9-винт крепления конденсора; 10-рукоятка перемещения предметного столика в двух взаимно-перпендикулярных направлениях; 11-рукоятка тонкой фокусировки; 12-рукоятка грубой фокусировки; 13-кольцо регулировки жёсткости хода грубой фокусировки; 14-штатив; 15-рукоятка регулировки яркости горения лампы проходящего света; 16-выключатель галогенной лампы; 17-кабель осветителя отраженного света; 18-винт крепления люминесцентной насадки; 19-рукоятка переключения светового потока на вертикальный тубус.

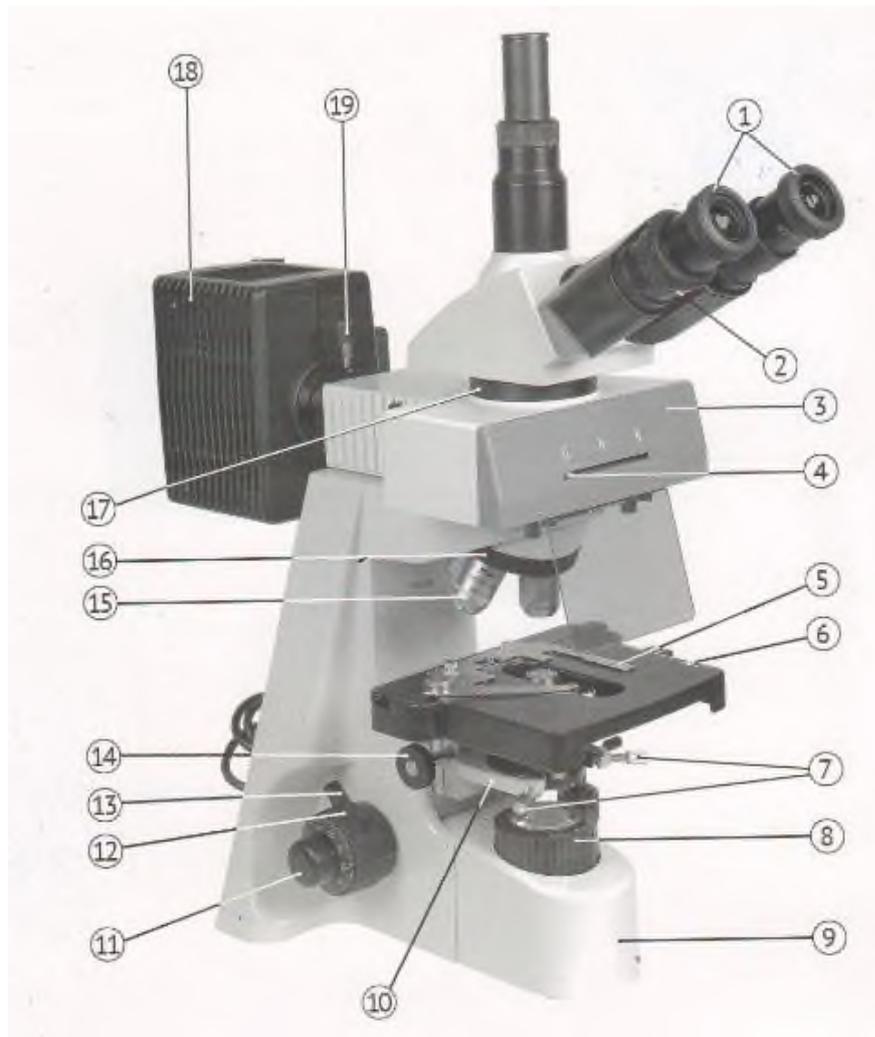


Рисунок 5. Общий вид микроскопа (вид слева)

1-наглазники на окуляры; 2-кольцо диоптрийной наводки на левом окулярном тубусе; 3-корпус люминесцентного блока; 4-рукоятка перемещения каретки люминесцентных блоков; 5-препаратодержатель; 6-шкала передвижения столика; 7-винты центрировки конденсора; 8-коллектор в оправе; 9-съемная крышка для замены лампы осветителя проходящего света; 10-держатель конденсора; 11-рукоятка тонкой фокусировки; 12-рукоятка грубой фокусировки; 13-рукоятка механизма блокировки грубой фокусировки; 14-рукоятка перемещения кронштейна конденсора; 15-объективы; 16-револьверное устройство; 17-винт крепления оптической насадки; 18-блок ртутной лампы; 19-винт крепления блока ртутной лампы.

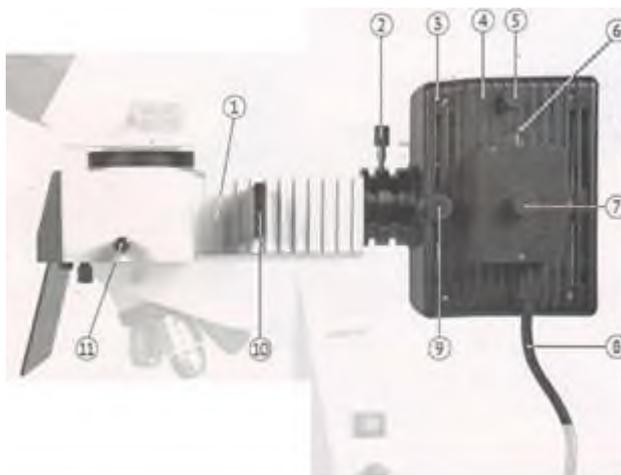


Рисунок 6. Люминесцентный блок

1 - корпус; 2 - винт крепления блока ртутной лампы; 3 - блок ртутной лампы; 4 - крышка; 5 - рукоятка крепления крышки; 6 - рукоятка перемещения держателя с лампой в вертикальном направлении; 7 - рукоятка перемещения держателя с лампой в горизонтальном направлении; 8 - кабель; 9 - рукоятка перемещения коллектора; 10 - нейтральный светофильтр ND25; 11 - рукоятка перемещения каретки блоков.

### **5.2.1 Механизм фокусировки**

Механизм фокусировки, расположенный на штативе 14 (рис.4), обеспечивает вертикальное перемещение предметного столика 7(рис.4), который закреплен на кронштейне механизма фокусировки. Перемещение кронштейна с предметным столиком осуществляется рукоятками грубой и тонкой фокусировки 11 и 12(рис.4), расположенные в основании микроскопа. Рукоятки расположены на одной оси и выведены с обеих сторон штатива. Рукоятка тонкой фокусировки имеет шкалу, показывающую величину хода предметного столика, цена деления 0,002 мм.

Общая величина хода механизма фокусировки составляет не менее 25 мм.

Механизм фокусировки имеет возможность ограничения хода предметного столика с помощью кольца регулировки жесткости грубой фокусировки, расположенной возле левого винта грубой фокусировки 13 (рис. 4). Затягивания кольца до упора по часовой стрелке, заблокирует поднятие предметного столика выше текущего, при этом движения столика вниз будет свободным.

### **5.2.2 Предметный столик**

Двухкоординатный предметный столик 7 (рис. 4) обеспечивает перемещение предметного стекла с препаратом в двух взаимноперпендикулярных плоскостях. Предметный столик закреплен на кронштейне, который расположен на коробке механизма фокусировки. На поверхности столика установлен препаратодержатель 5(рис. 5). Предметное стекло с препаратом крепится с помощью клипс.

Предметный столик позволяет перемещать препарат в диапазоне 90 x 60мм. Габаритные размеры предметного столика 180 x 150 мм. На предметном столике есть нониусная шкала 6 (рис. 5) с ценой деления 0,1 мм, обеспечивающая возможность рассчитать перемещение препарата по предметному столику.

Перемещение предмета осуществляется с помощью рукоятки перемещения 10 (рис. 4), расположенной на одной оси справа от предметного столика

Предметный столик покрыт противогрибковым, противокоррозионным покрытием.

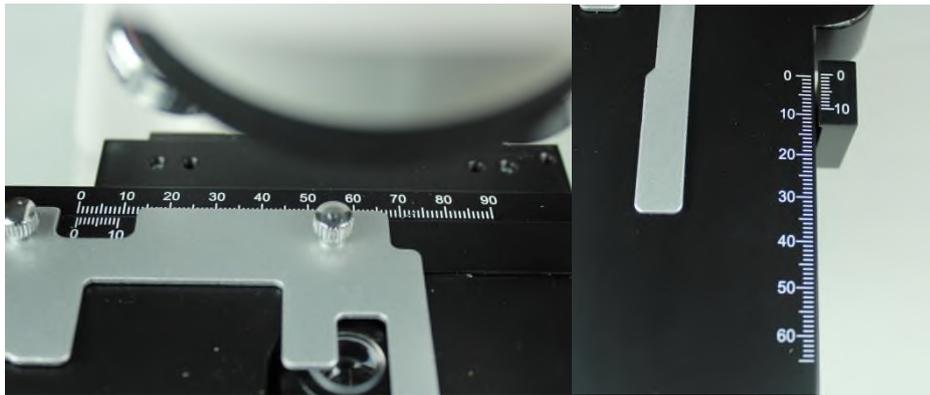


Рисунок 7. Шкала на предметном столике

### 5.2.3 Револьверное устройство и объективы

Для смены объективов микроскоп имеет револьверное устройство 16(рис.5), позволяющее быстро вводить в оптический путь нужный объектив 15(рис. 5). Револьверное устройство позволяет одновременно устанавливать до четырех объективов. Револьверное устройство может вращаться как по так и против часовой стрелки. Револьверное устройство имеет самоустанавливающийся механизм, позволяющий объективам становиться соосно оптической оси микроскопа. При установке объектива раздается щелчок.



Объектив Планахромат Plan 4x/0,1



Объектив Планахромат Plan 10x/0,25



Объектив Планахромат Plan 20x/0,4 (опционально)



Объектив Планахромат Plan 40x/0,65



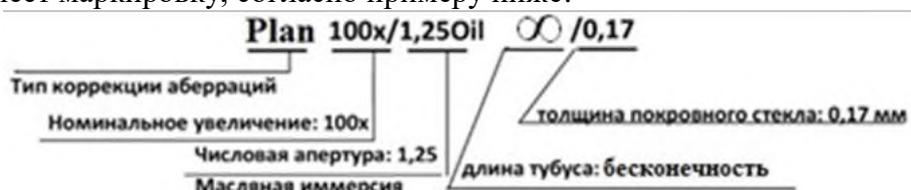
Объектив Планахромат Plan 60x/0,85(опционально)



Объектив Планахромат Plan 100x/1,25МИ

Рисунок 8. Объективы

Объективы, входящие в базовую комплектацию микроскопа, рассчитаны на механическую длину тубуса – «∞», парфокальную высоту – 45 мм, рассчитаны на работу с покровными стеклами 0,17 мм или без покровных стекол с маркировкой «-». По классу коррекции оптических аберраций объективы относятся к планахроматам «Plan». Каждый объектив имеет маркировку, согласно примеру ниже:



В таблице 3 показаны увеличения объективов и соответствующие им числовые апертуры для объективов, входящих в базовую комплектацию микроскопа. Для наглядности объективы маркируются соответствующим цветовым кольцом.

Таблица 3

Линейное увеличение	Числовая апертура	Рабочее расстояние	Цветовая маркировка
4x	0,1	21,6 мм	красный
10x	0,25	2,9 мм	жёлтый
20x* (опционально)	0,40	3,0 мм	зелёный
40x*	0,65	0,6 мм	голубой
60x* (опционально)	0,85	0,5 мм	синий
100x*	1,25МИ**	0,35 мм	белый

\*Примечания:

\* - фронтальные линзы базовых объективов 40x и 100x оснащены пружинной оправой;

\*\* - числовая апертура 1,25 достигается при использовании масляной иммерсии, все остальные используются сухими.

#### **5.2.4 Оптическая насадка и окуляры**

Микроскоп имеет тринокулярную оптическую насадку 4(рис.4), которая позволяет работать пользователю, наблюдая в окуляры одновременно двумя глазами, при этом вертикальный тубус 16 позволяет размещать на микроскопе видеоокуляр.

Оптическая насадка позволяет регулировать межзрачковое расстояние в диапазоне от 48 до 75 мм.

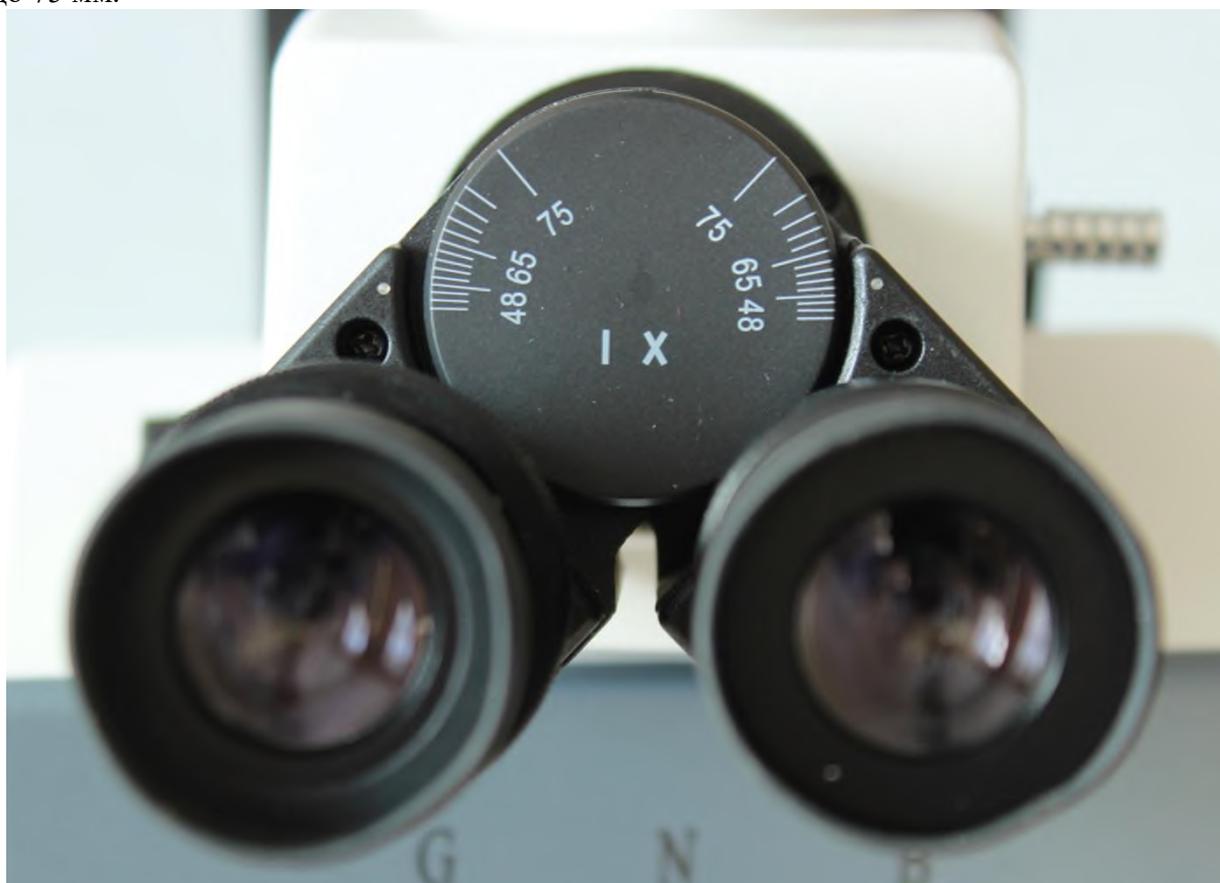


Рисунок 9. Шкала межзрачкового расстояния

На левом окуляре оптической насадки имеется кольцо диоптрийной наводки 2 (рис.5), позволяющий компенсировать аметропию глаз в диапазоне  $\pm 5$  дптр.

На левом окуляре оптической насадки имеется кольцо диоптрийной наводки 2 (рис.5), позволяющий компенсировать аметропию глаз в диапазоне  $\pm 5$  дптр.



Рисунок 10. Кольцо диоптрийной наводки

В базовую комплектацию микроскопов входят широкоугольные окуляры 2 (рис.4) увеличением 10x и линейным полем зрения в плоскости изображения 22 мм.

Микроскоп может доукомплектовываться окулярами с другими увеличениями. Посадочный диаметр окуляров – 30 мм.

#### **5.2.5 Конденсор**

В базовой комплектации микроскоп оснащен иммерсионным конденсором светлого поля 8 (рис. 4) с максимальной числовой апертурой 1,25.



Рисунок 11. Конденсор Аббе

Конденсор крепится на держателе 10 (рис. 5) под предметным столиком. Фиксация конденсора осуществляется винтом 9 (рис. 5), центрировка конденсора осуществляется винтами 7 (рис. 5).

Регулировка числовой апертуры конденсора осуществляется поворотом кольца 20.

Регулировка числовой апертуры конденсора осуществляется поворотом поводка на корпусе конденсора. Апертурная диафрагма конденсора представляет собой ирисовую диафрагму, позволяющая плавно изменять числовую апертуру. Значение числовой апертуры определяется штрихом на кольце и значением числовой апертуры на корпусе конденсора.

Фокусировка конденсора вдоль оптической оси осуществляется рукояткой 14 (рис. 5) перемещения кронштейна конденсора. В нижней части конденсора есть откидное кольцо, которое предназначено для установки вход оптических лучей осветителя дополнительных светофильтров.

Голубой и зелёный предназначены для увеличения контраста изображения, жёлтый – для уменьшения цветовой температуры.

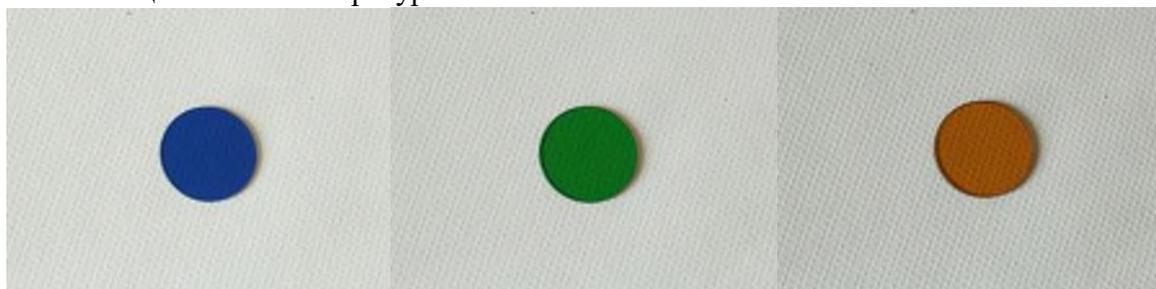


Рисунок 12. Светофильтры

Также опционально микроскоп может комплектоваться конденсорами тёмного поля с апертурами 0,9 и 1,25.



Рисунок 13. Конденсоры тёмного поля

### **5.2.6 Основание микроскопа**

В основании микроскопа расположена система освещения проходящего света (осветитель) в оправе. В качестве источника света в микроскопе используется галогеновая лампа мощностью 20В и напряжением питания 6В (цоколь G4). Свет лампы направляется в конденсор с помощью коллектора. Коллектор 8 (рис. 5) оснащен полевой диафрагмой. Включение/выключение освещения микроскопа осуществляется клавишей выключателя.



Рисунок 14. Клавиша выключателя

Регулировка яркости осветителя осуществляется вращением рукоятки регулировки яркости 15 (рис. 4).



Рисунок 15. Рукоятка регулировки яркости горения лампы проходящего света

#### **5.2.7 Люминесцентный блок**

Основные составные элементы представлены на рисунке 6.

Блок ртутной лампы

Возбуждение люминесценции осуществляется светом ртутной лампы, падающим на образец, окрашенный люминесцирующим красителем. Блок ртутной лампы 3 (рис. 6) соединен с корпусом 1 (рис. 6) блока люминесценции и зафиксированный винтом 2 (рис. 6), образуя при этом цельную сборочную единицу.

Ртутная лампа размещена в блоке ртутной лампы. Блок ртутной лампы содержит оптический блок – коллектор блока ртутной лампы, предназначенный для проецирования изображения светящейся дуги ртутной лампы на исследуемом образце через объективы микроскопа. Для того чтобы получить максимальную интенсивность изображения дуги ртутной лампы на образце, и как следствие добиться максимального свечения вторичного излучения, требуется настройка резкости изображения дуги ртутной лампы на образце. Настройка резкости осуществляется с помощью винта 9 (рис. 6), при вращении винта происходит перемещения коллектора вдоль оптической оси.

Рукояткой 5 (рис. 6) крепиться крышка 4 (рис. 6), на внутренней стороне которой закреплен держатель ртутной лампы

Ртутная лампа устанавливается во втулках и крепиться винтами.

Для того чтобы обеспечить максимальную освещенность на образце, ртутная лампа должна быть отцентрована относительно оптической оси. Центровка осуществляется с помощью рукояток 6 и 7 (рис. 6) для перемещения лампы в вертикальной и горизонтальной плоскостях соответственно.

Корпус люминесцентного блока

На корпусе люминесцентного блока 1 (рис.6) находится соединительный переходник, посредством которого корпус соединяется с блоком ртутной лампы и закрепляется винтом 3 (рис.6). Нейтральный светофильтр 10 (рис.5), ослабляющий световой поток и отсекающий длинноволновые ультрафиолетовые лучи, установлены в пазы корпуса насадки и при необходимости их включения вводятся в корпус насадки до упора.

В корпусе 1 (рис.6) насадки находится подвижная каретка с двумя блоками светофильтров с соответствующими светоделительными пластинами (далее блоки). Каретка может быть зафиксирована в одном из трех положений. Два положения каретки фиксируют включение в ход лучей одного из блоков, третье положение предусмотрено для работы в проходящем свете. Блоки обеспечивают необходимое спектральное разделение света возбуждения и света люминесценции.

Маркировка каждого блока соответствует цвету лучей возбуждения и нанесена на лицевой, панели корпуса 1 (рис. 5) насадки в виде символа.

Перемещение каретки в корпусе насадки обеспечивается рукояткой 4 (рис. 5) или 11 (рис. 6). Фиксированное положение рукоятки под символом означает включение в ход лучей соответствующего блока.

Положение рукоятки под символом «N», предназначено для работы в проходящем свете по методу светлого поля или других методов контрастирования при условии применения соответствующих устройств (устройства для наблюдения методом фазового контраста или темнопольного конденсора).

Спектральный диапазон возбуждения люминесценции 410-550 нм. Спектральный диапазон исследуемой люминесценции 515-700 нм.

Положение рукоятки под символом «G» (GREEN - зеленый) означает, что включенный в ход лучей блок из общего излучения источника света для возбуждения люминесценции выделяет монохроматическое излучение 500 - 550 нм (зеленая область спектра), а наблюдение свечения элементов объекта (в отраженном свете) после прохождения через запирающий светофильтр производится в области 590 - 700 нм, что соответствует оранжево-красному цвету.

Положение рукоятки под символом «B» (BLUE — голубой) соответствует выделению возбуждающего излучения 410 - 490 нм голубого цвета, а наблюдение - в области 515 - 700 нм, что соответствует зелено - желто-красным цветам.

Таблица 4

Символ	Длина волны, нм		Применяемые красители	Цветовой эффект
В	возбуждающее излучение	410-490	FITC Акридиновый оранжевый: ДНК, РНК Аурамин-0	Жёлто-зелёный
	дихроизм	505		
	запирающий фильтр	515		
G	возбуждающее излучение	500-550	TRITC Родамин В200 Проидий Йодид: ДНК	Красный
	дихроизм	575		
	запирающий фильтр	590		

Блок питания ртутной лампы

Блок питания предназначен для зажигания и питания ртутной лампы постоянным током. Внешний вид блока питания ртутной лампы представлен на рисунке 16.



Рисунок 16. Блок питания ртутной лампы. Общий вид



Рисунок 17 - Блок питания ртутной лампы (Вид спереди)

1 - индикатор потребляемого тока; 2 - кнопка запуска лампы; 3 - счетчик времени работы лампы; 4 - клавиша включения/выключения питания

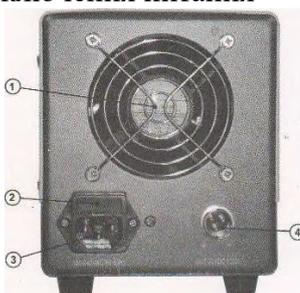


Рисунок 18. Блок питания ртутной лампы (Вид сзади)

1-вентилятор блока питания; 2 - крышка предохранителя; 3 - разъем для подключения к сети электропитания; 4 — разъем для подключения ртутной лампы

Провод питания фонаря ртутной лампы 8 (рис. 6) подключается к разъему блока питания 4 (рис. 18). Блок питания включается в сеть с помощью сетевого шнура. Сетевой шнур подключается к разъему 3 (рис. 18). Питание ртутной лампы включается с помощью выключателя 4 (рис. 17). Кнопка 2 (рис. 17) служит для запуска ртутной лампы. Ее следует нажать через 10 секунд после включения питания.

После зажигания ртутная лампа входит в режим не менее 10 минут.

**Внимание!** Нельзя выключать ртутную лампу ранее, чем через 15 минут после ее зажигания! Выключение производится в обратном порядке.

**Внимание!** Повторное включение ртутной лампы возможно только через 15-20 минут после ее выключения.

### 5.2.8 Питание микроскопа

Микроскоп работает от электрической сети через сетевой шнур, входящий в комплект.

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

### 5.2.9 Устройство фазово-контрастное

Микроскоп может доукомплектовываться фазово-контрастным устройством.

Обычный конденсор меняется на конденсор с кольцевой диафрагмой (входит в состав фазово-контрастного устройства). При его установке нужно помнить, что в окошке должно стоять обозначение «0», диафрагма конденсора должна быть открыта. Пользователем должен уже быть подготовлен препарат, который будет изучаться фазово-контрастным методом. Что немаловажно, препарат готовится нативный, то есть, живой, без применения красителей. Обычный окуляр также меняется. Препарат перемещают на предметное стекло, настраивается осветительная система и производится фокусировка объекта при помощи объектива, который необходим для достаточного увеличения. Пользователь вращает револьвер конденсора, в результате чего в окошке появляется значение, соответствующее увеличению объектива. Далее происходит центрирование кольцевой диафрагмы для совмещения с фазовым кольцом. Далее опять происходит смена окуляра на обычный, фокусировка и собственно наблюдение препарата. Объективы

фазово-контрастного устройства по классу коррекции оптических aberrаций относятся к планохроматам.



Рисунок 19

### 5.3 Комплект поставки

Комплект поставки соответствует таблице 4.

Таблица 4

№	Позиция	Кол-во
1	Штатив микроскопа	1 шт.
2	Насадка тринокулярная оптическая	1 шт.
3	Тубус со стопорным кольцом	1 шт.
4	Конденсор Аббе иммерсионный 1,25	1 шт.
5	Конденсор темного поля 0,9 (опционально)	1 шт.
6	Конденсор темного поля 1,25 (опционально)	1 шт.
7	Устройство фазово-контрастное (опционально)	1 шт.
8	Насадка люминесцентная	1 шт.
9	Фонарь ртутной лампы	1 шт.
10	Блок питания ртутной лампы	1 шт.
11	Окуляр 10х/22мм	2 шт.
12	Окуляр 12,5х/15 (опционально)	2 шт.
13	Окуляр 16х/16 (опционально)	2 шт.
14	Окуляр 20х/12 (опционально)	2 шт.
15	Объектив Планохромат 4х/0,1	1 шт.
16	Объектив Планохромат 10х/0,25	1 шт.
17	Объектив Планохромат 20х/0,4 (опционально)	1 шт.
18	Объектив Планохромат 40х/0,65	1 шт.
19	Объектив Планохромат 60х/0,85(опционально)	1 шт.
20	Объектив Планохромат 100х/1,25МИ	1 шт.
21	Экран защитный	1 шт.
22	Светофильтр голубой	1 шт.
23	Светофильтр зелёный	1 шт.
24	Светофильтр жёлтый	1 шт.

25	Флакон с иммерсионным маслом	1 шт.
26	Чехол	1 шт.
27	Лампа галогеновая 12В, 30Вт	1 шт.
28	Лампа шаровая ртутная 100Вт	1 шт.
29	Вставка плавкая 1А, 250 В	2 шт.
30	Шнур сетевой	1 шт.
31	Руководство по эксплуатации	1 шт.

#### **5.4 Материалы**

Микроскоп выполнен из материалов высокой прочности, которые повышают механическую устойчивость и продлевают срок эксплуатации. Материалы подобраны, так, чтобы изделие могло подвергаться многоразовой чистке и дезинфекции различными химическими веществами.

### **6 Подготовка к работе**

До начала работы с микроскопом необходимо ознакомиться с показаниями, противопоказаниями, предупреждениями и мерами предосторожности, с требованиями и правилами по эксплуатации.

1. Перед использованием прибора обязательно необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации.

2. Извлечь микроскоп из упаковки. Если микроскоп находился в холодном помещении, необходимо дать ему прогреться в течение 30 минут при комнатной температуре.

3. Осмотреть микроскоп на наличие внешних повреждений.

4. Проверить комплектность микроскопа согласно настоящему руководству по эксплуатации.

5. Собрать микроскоп согласно руководству по эксплуатации.

Установите люминесцентный блок в гнездо во фланец верхней части штатива микроскопа. Закрепите блок винтом.

Закрепите защитный экран 3 (рис. 4) к люминесцентному блоку с помощью двух винтов.

Установите тринокулярную насадку 4 (рис. 4) во фланец верхней части люминесцентного блока, закрепите головку винтом.

Установите на корпусе люминесцентного блока блок ртутной лампы и затяните винтом 2 (рис. 6).

Соедините блок ртутной лампы с блоком питания ртутной лампы.

Установите в окулярные трубки окуляры 2 (рис. 4).

Установите в револьверное устройство 16 (рис. 4) объективы 15 (рис. 5).

Присоедините сетевой шнур к сетевому гнезду, включите сетевой шнур в розетку и переведите клавишу питания в положение «I»;

6. Устанавливать микроскоп необходимо на твердой и горизонтальной поверхности, в помещениях с хорошей вентиляцией.

7. Проверить параметры сети, подключить сетевой шнур.

8. Включить микроскоп и провести настройку окуляров, выбор объективов согласно руководству по эксплуатации. Пользователь применяет изделие только в средствах индивидуальной защиты (в перчатках). Работа с изделием без СИЗ запрещена.

9. После выполнения исследований выключить микроскоп и отключить сетевой шнур из сети питания.

Время непрерывной работы не более 8 часов, после этого микроскоп нужно выключить и дать остыть на время не менее 30 минут.

## 7 Дезинфекция и очистка

Медицинское изделие является нестерильными. Микроскоп необходимо содержать в чистоте. В нерабочем состоянии микроскоп необходимо закрывать чехлом. Очистка микроскопа осуществляется в следующем порядке:

1. Изделие отключается от сети или выключается.
2. Пластиковые детали чистятся мягкой тканью смоченной чистой водой.
3. 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.
4. Необходимо содержать в чистоте металлические части микроскопа. Особое внимание следует обращать на чистоту оптических деталей, особенно объективов и окуляров. Очищайте оптические элементы мягкой щеткой, безворсовой тканью или специальными салфетками для протирки оптики. Следы загрязнений очень осторожно можно протереть ватой, намотанной на палочку и смоченной специальной жидкостью - эфирно-спиртовой смесью для чистки оптических деталей. Рекомендуемый состав специальной смеси: 15% ректификованного спирта, 85% петролейного эфира или 10% ректификованного спирта и 90% медицинского эфира.

Не используйте для очистки штатива органические растворители!

Нельзя чистить линзы объективов спиртом!

Не дотрагивайтесь до оптических элементов пальцами!

Запрещается разбирать объективы и окуляры!

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

## 8 Эксплуатация изделия

### 8.1 Фокусировка на объект

- Установите на предметный столик объект, закрепите его препаратодержателем 5 (рис 5).
- Вращением револьверного устройства введите в ход лучей объектив, увеличением 4x или 10x, поскольку эти объективы имеют большое поле зрения, что позволит быстро найти препарат.
- С помощью рукояток перемещения препарата введите препарат в ход оптических лучей (контроль можно проводить визуально без использования окуляров).
- Поднимите предметный столик в максимально высокое положение с помощью рукоятки грубой фокусировки 12 (рис.5). При этом визуально контролируйте, чтобы препарат не уперся в объектив.
- Наблюдая в окуляры, и медленно опуская предметный столик с помощью рукоятки грубой фокусировки, добейтесь появления изображения препарата. Добейтесь резкого изображения с помощью рукоятки тонкой фокусировки.
- Найдите интересующий участок препарата с помощью рукояток двухкоординатного перемещения препарата.
- Проведите диоптрийную настройку окуляров, для этого сделайте следующее:
  - 1) выставьте кольцо диоптрийной настройки 2 (рис.6) в нулевое положение;
  - 2) наблюдая только правым глазом в правый окуляр, добейтесь резкого изображения препарата, при этом фокусировку нужно производить с помощью рукояток тонкой фокусировки;
  - 3) наблюдая только левым глазом в левый окуляр, добейтесь резкого изображения препарата, при этом фокусировку следует производить, вращая кольцо диоптрийной наводки;

- Отрегулируйте межзрачковое расстояние окуляров, разводя/сводя окулярные трубки. Если межзрачковое расстояние окуляров не соответствует глазной базе оператора, то может наблюдаться двоение изображения.
- При необходимости можете перейти к объективом с большим увеличением; если изображение не резкое, проведите дополнительные фокусировки с помощью винтов тонкой фокусировки.
- Поверните винт центрировки конденсора и выставьте апертуру в соответствии с числовой апертурой используемого объектива.

Также рекомендуется установить ограничитель хода предметного столика. Для этого сфокусируйтесь на препарат с помощью объектива 100x без использования иммерсии. После этого поверните кольцо регулировки жёсткости хода ограничителя хода по часовой стрелки до упора. Такое положение позволит ограничить движение предметного столика вверх, при этом движение вниз останется без ограничения.

## **8.2 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 100x, 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. 8.1.

## **8.3 Настройка освещения при работе в проходящем свете**

- Настройку освещения нужно проводить, установив в ход лучей объектив 4x или 10x;
- Винтом фокусировки конденсора установите конденсор в максимально высокое положение.
- Установите предметное стекло с образцом и сфокусируйтесь на любой участок образца;
- Выведите образец из хода лучей, при этом предметное стекло должно оставаться в ходе лучей;
- Прикройте полевую диафрагму, расположенную в коллекторе вращением кольца. Границы полевой диафрагмы должны полностью попасть в поле зрения. При этом края полевой диафрагмы могут быть размыты.
- Вращая винт фокусировки конденсора, добейтесь резких границ полевой диафрагмы.
- Произведите центрировку конденсора. Убедитесь, что стопорный винт конденсора затянут. Вращая по очереди винты центрировки конденсора, добейтесь такого положения полевой диафрагмы, чтобы она находилась в центре поля зрения. По мере того как центр изображения полевой диафрагмы приближается к центру поля зрения следует открыть полевую диафрагму как можно больше. В идеале после центрировки конденсора, изображение полевой диафрагмы должно повторять контур поля зрения микроскопа.
- Раскройте апертурную диафрагму конденсора на таком уровне, чтобы значение числовой апертуры указанной на кольце регулировки апертурной диафрагмы соответствовало значению числовой апертуры используемого объектива.

## **8.4 Включение ртутной лампы**

Введите нейтральный светофильтр на корпусе люминесцентной насадки до упора. Питание ртутной лампы осуществляется через блок питания ртутной лампы.

Включите питание блока питания ртутной лампы с помощью клавиши 4 (рис. 17). Подождите не менее 10 секунд, пока блок не стабилизирует напряжение, после этого ртутную лампу можно включить кнопкой 2 (рис. 17).

После включения ртутная лампа выходит на рабочий режим в течение 10 минут.

**Внимание!** Запрещается выключать ртутную лампу в течение 15 минут после ее включения. Повторное включение ртутной лампы возможно только через 20 минут после ее выключения.

### **8.5 Настройка люминесцентного блока**

На небольшом листе белой бумаги размером с предметное стекло нарисуйте перекрестие. Поместите бумагу с перекрестием на предметный столик микроскопа. Вставьте окуляр увеличением 10x в окулярный тубус тринокулярной насадки, не имеющий диоптрийной наводки.

Введите объектив 10x в ход лучей.

Выдвинуть нейтральный светофильтр 10 (рис. 6) на корпусе 1 (рис. 6) люминесцентного блока и ввести в ход лучей нейтральный светофильтр для ослабления яркости при наблюдении разрядной дуги ртутной лампы.

Установить рукоятку 4 (рис. 5) перемещения каретки в положение «G».

Наблюдая в окуляр, сфокусируйтесь на резкое изображение перекрестия.

Перемещая предметный столик микроскопа, установите центр перекрестия примерно в центре поля зрения окуляра.

Введите в ход лучей свободное гнездо револьверного устройства (отверстие без объектива). Наблюдая со стороны (не в окуляры), с помощью рукоятки 9 (рис. 6) перемещения коллектора добейтесь наиболее резкого изображения светового пятна (разрядной дуги) и электродов ртутной лампы на поверхности бумаги.

С помощью рукояток 6 и 7 (рис. 6) центрировки ртутной лампы приведите изображение светового пятна в центр перекрестия, нарисованного на бумаге.

Введите в ход лучей объектив 10x. Наблюдая в окуляр, вращением рукоятки 9 (рис. 6) перемещения коллектора добейтесь равномерного освещения поля зрения.

### **8.6 Работа с иммерсионным объективом**

Используя объективы 10x или 40x, поместите интересующий участок образца в центр поля зрения. Немного опустите предметный столик. Нанесите каплю иммерсионной жидкости на образец с помощью стеклянной палочки. Введите в ход лучей иммерсионный объектив 100x. Поднимите предметный столик до соприкосновения фронтальной линзы с иммерсионной жидкостью. Проведите фокусировку винтами тонкой фокусировки. Если в поле зрения наблюдаются пузырьки воздуха, опустите предметный столик вниз так, чтобы объектив вышел из иммерсионной жидкости и затем сфокусируйтесь заново.

Завершите работу, удалив иммерсионную жидкость безворсовой (фланелевой) тканью. Аккуратно протрите фронтальную линзу объектива безворсовой тканью смоченной спирт-эфирной смесью.

### **8.7 Работа с конденсором тёмного поля**

**Внимание!** Конденсор темного поля не входит в базовую комплектацию.

Метод темного поля применяется для получения изображения таких неокрашенных прозрачных, слабо поглощающих объектов и потому невидимых при наблюдении в светлом поле. Конденсор темного поля устанавливается в держатель конденсора 10 (рис. 5).

Настройку освещения по методу темного поля с иммерсионным конденсором с апертурой 1,36-1,25 рекомендуется производить в следующем порядке:

- Нанесите на фронтальную линзу конденсора темного поля каплю иммерсионного масла, установить в кронштейн конденсора микроскопа и закрепить винтом.

- Увеличьте накал лампы вращением рукоятки регулировки яркости горения лампы до предела.

- Наблюдая сбоку за расстоянием между фронтальной линзой конденсора и предметным стеклом объекта, рукояткой перемещения кронштейна конденсора по высоте поднимите его так, чтобы иммерсионное масло соприкоснулось с предметным стеклом. В поле зрения окуляров микроскоп при этом должен наблюдаться эффект темного поля (ярко светящиеся частицы объекта на темном фоне).

- При необходимости, осторожно перемещая конденсор по высоте и центрируя с помощью винтов конденсора, добейтесь наилучшего эффекта темного поля.

Внимание! Для получения хорошего эффекта темного поля следует применять объекты с толщиной предметного стекла не более 1,2 мм и толщиной покровного стекла не более 0,17 мм.

При работе по методу темного поля с иммерсионным объективом, имеющим высокую апертуру, в объектив попадает не только свет, рассеянный частицами объекта, но и прямые лучи, создающие светлый фон и ухудшающие контраст изображения.

Внимание! После работы по методу темного поля снять с объекта, предметного стекла, фронтальных линз конденсора и иммерсионного объектива иммерсионное масло чистой тряпочкой или фильтровальной бумагой, протереть загрязненные поверхности ватой, навернутой на палочку и слегка смоченной эфиром или спиртовой смесью.

Настройка освещения по методу темного поля для работы с сухими объективами с конденсором апертурой 0,9 проводится так же, только без иммерсионного масла.

### 8.8 Замена предохранителя и лампы

Внимание! Замена предохранителя и лампы должны происходить строго при отключенном от сети микроскопе!

Отсек предохранителя 3 (рис. 20) находится под разъемом питания. Извлеките отсек и замените перегоревший предохранитель на новый.



Рисунок 20. 1 – Клавиша включения питания; 2 – Разъем питания; 3 – Отсек с предохранителем

Отсек с лампой (рис. 21) расположен внизу основания микроскопа. Откройте отсек и замените лампу.



Рисунок 21. Отсек с лампой

Внимание! перед установкой лампы протрите ее спиртовым раствором для того чтобы обезжирить поверхность. Дайте просохнуть лампе.

Внимание! Перед заменой лампы убедитесь, что она холодная. Во время работы лампы сильно нагревается.

Порядок замены и установки ртутной лампы

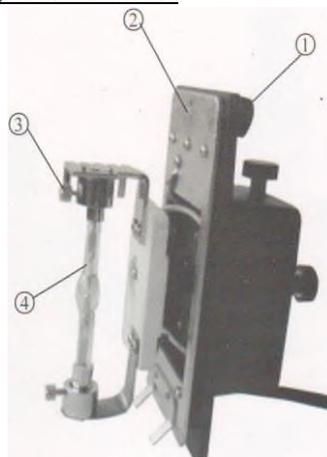


Рисунок 22. Установка ртутной лампы

1 - рукоятка крепления крышки блока ртутной лампы; 2 - крышка блока ртутной лампы;  
3 - патрон лампы; 4 - ртутная лампа.

Замена и установка ртутной лампы осуществляется в следующем порядке:

- обесточьте микроскоп и блок питания ртутной лампы;

**Внимание!** Убедитесь, что блок ртутной лампы обесточен!

- ослабьте рукоятку крепления крышки блока ртутной лампы 1 (рис. 22) и снимите крышку;

- отвинтите фиксирующие винты с двух сторон патрона лампы 3 (рис. 22), выньте использованную ртутную лампу;

- протрите новую ртутную лампу спиртом, убедитесь, что на поверхности лампы нет грязи;

- установите на место новую ртутную лампу;

**Внимание!** при установке лампы анод (более толстая металлическая головка) должен находиться внизу.

- завинтите фиксирующие винты 3 (рис. 22) на патроне лампы;

- установить на место крышку блока ртутной лампы 2 (рис. 22), завинтите рукоятку крепления крышки 1 (рис. 22);

**Внимание!** При установке лампы не касайтесь руками стеклянного корпуса лампы, наденьте перчатки или оберните лампу защитным покрытием. Если вы случайно прикоснулись к стеклу лампы, сотрите отпечатки пальцев и грязь чистой салфеткой, смоченной спиртом, поскольку отпечатки пальцев и грязь могут снизить яркость и привести к разрушению лампы.

**Внимание!** Во избежание повреждения кожи и глаз строго запрещается включать лампу до установки крышки фонаря на место.

## **9 Правила обращения с микроскопом**

К работе с микроскопом допускаются только 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.

Не рекомендуется оставлять без присмотра включенный в сеть микроскоп. Ремонтные и профилактические работы производить после отключения приборов от сети.

### Запрещается:

- устанавливать микроскоп в неустойчивом положении,
- браться за включенный в сеть прибор мокрыми руками,
- во избежание несчастных случаев, производить ремонт, чистку и замену деталей в приборе без отключения напряжения в линии питания,
- эксплуатация прибора с поврежденной изоляцией проводов или мест электрических соединений,
- касаться пальцами поверхностей оптических деталей,
- разбирать объективы и окуляры,
- пользователь применяет изделие только в средствах индивидуальной защиты (в перчатках). Работа с изделием без СИЗ запрещена.

Внимание! Замену лампы в осветителе микроскопа производить только при отключённом от сети микроскопе. Во избежание ожога кожи рук о колбу лампы или контактные пластины патрона замену лампы следует производить через 15-20 мин после перегорания лампы.

По электромагнитной совместимости микроскоп соответствует требованиям EN 61326-1: 2013, EN 61000-3-2: 2014, EN 61000-3-3: 2013.

Производитель несет ответственность за предоставление пользователю информации об электромагнитной совместимости оборудования.

Пользователь несет ответственность за обеспечение электромагнитной совместимости микроскопа для его нормальной работы.

Микроскоп соответствует требованиям излучения и помехоустойчивости, установленных IEC 61326.

Оцените электромагнитную обстановку перед использованием микроскопа

Запрещается использовать микроскоп рядом с любым источником интенсивного электромагнитного излучения, так как это может помешать нормальной работе изделия.

## **10 Техническое обслуживание и ремонт**

Перед выполнением каких-либо работ, связанных с ремонтом микроскопа или уходом за ним, чтобы избежать поражения электрическим током, необходимо отключить изделие от источника питания. Для очистки основного блока должна использоваться только мягкая, сухая и чистая ткань.

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.

Компания Ningbo Teaching Instrument Co., Ltd. не несёт никакой ответственности за ремонт, осуществленный вне сервисного центра официального представителя компании в РФ.

## 11 Требования к условиям окружающей среды при транспортировании, хранении и эксплуатации

Условия транспортирования: в транспортной упаковке изделие допускается транспортировать всеми видами транспорта, кроме самолётов. При погрузке и перевозке необходимо предохранять от падения и ударов, не кантовать. Упаковку нельзя транспортировать под дождем.

Условия хранения: сухое отапливаемое вентилируемое помещение.

Условия эксплуатации: используется в закрытых помещениях с низкой вибрацией.

Температура и влажность при транспортировании, хранении и эксплуатации представлена в таблице 5.

Таблица 5

	Температурный диапазон	Влажность
Транспортирование	от плюс 5°C до плюс 40°C	не более 80% при температуре 25°C
Хранение	от плюс 5°C до плюс 40°C	не более 80% при температуре 25°C
Эксплуатация	от плюс 15°C до плюс 30°C	относительная влажность воздуха 45-80%

В помещении не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и других активных веществ, оно должно быть проветриваемым. Микроскоп не рекомендуется эксплуатировать при ярком освещении помещения.

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

## 12 Возможные неисправности при работе с микроскопом, причины и способы устранения

Возможные неисправности, возникающие при работе с микроскопом, обусловленные либо неправильной его настройкой, либо неправильным использованием отдельных узлов и элементов микроскопа, либо выходом их из строя, и способы устранения этих неисправностей изложены в таблице 6.

Таблица 6

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способы устранения
Срезание или сильное падение освещенности на краях поля зрения, неравномерное освещение	Револьверное устройство не стоит в положении фиксации (объектив не на оптической оси микроскопа)	Доверните револьверное устройство и поставьте объектив на оптическую ось микроскопа
	На линзе находится грязь (объектив, окуляр, осветительная линза)	Удалите грязь
	Конденсор находится в нерабочем положении	Настройте конденсор согласно соответствующему пункту
В поле зрения видна грязь, пыль. Плохое качество изображения	На линзе находится грязь (объектив, окуляр, осветительная линза)	Удалите грязь протиркой спирт-эфирной смеси
	На предметном стекле находится грязь	Удалите грязь
	На внутренние части коллектора попала пыль.	Произведите небольшую расфокусировку конденсора с помощью винта

	Объектив 100x используется без иммерсии	Нанесите иммерсионную жидкость
	В иммерсионном масле есть пузыри	Удалите иммерсионную жидкость и нанесите снова
	Используется неподходящая иммерсионная жидкость	Замените иммерсионную жидкость
	Апертурная диафрагма сильно/слабо открыта	Отрегулируйте диаметр апертурной диафрагмы
Нет возможности сфокусироваться на объект	Заблокирован ход фокусирующего механизма	Отпустите кольцо регулировки плавности хода
При переключении объектива слабого увеличения на объектив большего увеличения объектив задевает за препарат	Предметное стекло с объектом положено наоборот	Переверните предметное стекло
	Покровное стекло слишком толстое	Используйте покровное стекло с толщиной указанной на объективе
Изображение двоится или в одном из окуляров не резкое	Межзрачковое расстояние окуляров не соответствует глазной базе	Отрегулируйте межзрачковое расстояние окуляров
	Не произведена диоптрийная настройка	Проведите диоптрийную настройку
При включении микроскопа не горит лампа	Перегорел предохранитель	Замените предохранитель
	Перегорела лампа	Замените лампу
Ртутная лампа не загорается или погасла	Не работает система электропитания. Неправильно установлена ртутная лампа.	Проверить наличие индикации СЕТЬ на корпусе системы электропитания. Если индикатор отсутствует, отключить систему электропитания от сети. Заменить предохранитель. Установить сетевую клавишу системы электропитания в выключенное положение, при этом индикация СЕТЬ должна погаснуть. Отсоединить соединительный шнур фонаря от системы электропитания. Дать остыть фонарю, если он горячий. Снимите блок ртутной лампы с корпуса и проведите установку лампы согласно соответствующему пункту
Значительно уменьшилась яркость люминесценций препарата	Вышла из строя ртутная лампа (помутнела ее колба)	Замените лампу согласно соответствующему пункту
Не сфокусировать микроскоп с насадкой на резкое изображение препарата	Толщина препарата значительно отличается от стандартной	Использовать препарат с покровным стеклом стандартной толщины 0,17 мм и предметным стеклом 1 мм

### 13 Информация о наличии в медицинском изделии лекарственного средства для медицинского применения, материалов животного и (или) человеческого происхождения

Изделие не содержит лекарственных средств для медицинского применения, материалов животного и (или) человеческого происхождения.

## 14 Соответствие стандартам

Изделие соответствует приведенным ниже стандартам, которые обеспечивают безопасность и эффективность применения.

Таблица 7

Стандарт, директива	Название
2007/47/ЕС (вносит изменения в 93/42/ЕЕС)	Медицинское оборудование.
2002/96/ЕС	Директива об отходах электрического и электронного оборудования.
EN ISO 14971:2012	Медицинские изделия. Применение управления рисками к медицинским изделиям.
IEC 61010-1:2010	Безопасность контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.
EN ISO 10993-1- 2009	Биологическая оценка медицинских изделий. Часть 1. Оценка и тестирование в процессе управления рисками.
EN 60601-1:2006	Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к базовой безопасности и основным характеристикам.
IEC 61010-2- 101:2002	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 2-101. Частные требования к медицинскому оборудованию для лабораторной диагностики (IVD).
EN 980:2008	Символы графические, применяемые для маркировки медицинских устройств.
EN 1041:2008	Информация, предоставляемая производителем о медицинских устройствах.
EN 55011: 2016 + A1: 2017	Промышленное, научное и медицинское оборудование. Характеристики радиочастотных помех. Пределы и методы измерения.
IEC 61326-1:2012	Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования к ЭМС. Часть 1. Общие требования.
EN 61000-3-2: 2014	Электромагнитная совместимость. Часть 3-2. Пределы. Пределы выбросов для синусоидального тока (оборудование с входным током не более или равное 16А на фазу).
EN 61000-3-3: 2013	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 3 - 3: Пределы - Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных системах с низким напряжением питания, для оборудования с номинальным током $\leq 16$ А на фазу и не подлежит условному соединению (IEC 61000-3-3: 2013).
ISO 9001-2015	Система менеджмента качества.

## 15 Утилизация

Компания заявляет, что не существует риска загрязнения окружающей среды или особых методов утилизации медицинского изделия и аксессуаров после окончания срока действия.

В случае подтверждения фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью граждан и медицинских работников при применении и эксплуатации данного медицинского изделия, а также по окончании срока годности и (или) эксплуатации, медицинское изделие подлежит утилизации. Утилизация должна производиться

юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, имеющим лицензию на сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание и размещение отходов I–IV классов опасности.

## **16 Гарантии изготовителя**

Компания гарантирует соответствие качества требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации микроскопа – 12 месяцев с момента продажи.

Продавец гарантирует соответствие качества требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантии не распространяются на микроскоп при наличии механических повреждений или не соблюдении правил эксплуатации.

Срок службы не менее 3 лет.

Действителен

по заполнению

## 17 ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

**Наименование товара:** Микроскоп биологический Биолаб для лабораторной диагностики in vitro

**Вариант исполнения:** Биолаб 11 ЛЮМ

**Серийный номер изделия:** \_\_\_\_\_

**Номер регистрационного удостоверения:** РЗН 2022/17987 от 16.08.2022

**Гарантийный период с момента продажи:** 12 месяцев

**Дата продажи:** год \_\_\_\_\_ месяц \_\_\_\_\_ день \_\_\_\_\_.

**Компания уполномоченный представитель производителя на территории Российской Федерации:**

Общество с ограниченной ответственностью «НВ-ЛАБ» (ООО «НВ-ЛАБ»)

Адрес: 115407, Россия, г. Москва, Муниципальный округ Нагатинский затон вн.тер.г., ул. Речников, дом 7, стр. 1, этаж 1, помещ. 27

Тел./факс: +7(495) 963-74-70 (многоканальный)

E-mail: info@nv-lab.ru

## Таблицы ЭМС

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
Микроскоп Биолаб 11ЛЮМ предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю микроскопа Биолаб 11ЛЮМ следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по IEC CISPR 11	Группа 1	Микроскоп Биолаб 11ЛЮМ 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 IEC CISPR 11	Класс В	Микроскоп Биолаб 11ЛЮМ 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 Биолаб 11ЛЮМ или экранирование места размещения
Гармонические составляющие тока по IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по IEC 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 В
	Электромагнитное поле	IEC 61000-4-3	3В/м (от 80МГц до 2.0ГГц), 1В/м (от 2ГГц до 2,7 ГГц)	А 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