

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Шахтная средняя общеобразовательная школа»  
Соль-Илецкого ГО Оренбургской области**

«Рассмотрено» на заседании методического совета МОАУ «Шахтная СОШ» Протокол № <u>1</u> от «31» <u>августа</u> 2023 г.	 «Утверждаю» Директор МОАУ «Шахтная СОШ» <u>А.М. Филиппов</u> Приказ № <u>236-ОД</u> от «31» августа 2023 г.
---	---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ по  
биологии «Практическая биология» 12- 13 лет**

**Разработчик программы Горностаева Татьяна Николаевна**

**Учитель химии и биологии первой квалификационной категории**

П.Шахтный  
2023 г.

## **Раздел I. Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности «Практическая биология» с использованием оборудования «Точки Роста».**

**Реализация программы способствует достижению следующих результатов:**

### ***Личностные результаты:***

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- эстетического отношения к живым объектам.

### ***Метапредметные результаты:***

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

### ***Предметные результаты:***

- Выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе;
- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами;
- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

## **Раздел II. СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

При изучении разделов курса «Практическая биология» учащиеся смогут почувствовать себя в роли ученых из разных областей биологии. Ботаника — наука о растениях. Зоология — наука, предметом изучения которой являются представители царства животных. Микология — наука о грибах. Физиология — наука о жизненных процессах. Экология —

наука о взаимодействиях организмов со окружающей средой. Бактериология — наука о бактериях. Орнитология — раздел зоологии, посвященный изучению птиц. Биogeография — наука, которая изучает закономерности географического распространения и распределения организмов.

### **Введение.**

Знакомство с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

### **Раздел 1. «Лаборатория Левенгука»**

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

#### ***Практические и лабораторные работы:***

- Устройство микроскопа;
- Приготовление и рассматривание микропрепаратов;
- Зарисовка биологических объектов.

#### ***Проектно-исследовательская деятельность:***

- Мини-исследование «Микромир» (работы в группах с последующей презентацией).

### **Раздел 2. Практическая ботаника**

Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие исчезающие растения Оренбуржья.

#### ***Практические и лабораторные работы:***

- Морфологическое описание растений;
- Определение растений по гербарным образцам в безлиственном состоянии;
- Монтировка гербария.

#### ***Проектно-исследовательская деятельность:***

- Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»;
- Проект «Редкие растения Оренбуржья».

### **Раздел 3. Практическая зоология**

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп.

Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. Чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

#### ***Практические и лабораторные работы:***

- Работа по определению животных;
- Составление пищевых цепочек;
- Определение экологической группы животных по внешнему виду;
- Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».

#### ***Проектно-исследовательская деятельность:***

- Мини-исследование «Птицы на кормушке»;

- Проект «Красная книга животных Оренбургской области».

#### Раздел 4. Биопрактикум

Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

##### **Практические и лабораторные работы:**

- Работа с информацией (посещение библиотеки);
- Оформление доклада и презентации по определенной теме.

##### **Проектно-исследовательская деятельность:**

##### **Модуль «Физиология растений»:**

- Движение растений.
- Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений.
- Прорастание семян.
- Влияние прищипки на рост корня.

##### **Модуль «Экологический практикум»**

- Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации.
- Определение запыленности воздуха в помещениях.

### Раздел III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Темы уроков	Кол-во часов
<b>Введение (1 час)</b>		
<b>1</b>	Вводный инструктаж по ТБ.	1
<b>Раздел 1. Лаборатория Левенгука (4 часов)</b>		
<b>2</b>	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.	1
<b>3</b>	Знакомство с устройством микроскопа.	1
<b>4</b>	Техника биологического рисунка и приготовления микропрепаратов.	1
<b>5</b>	Мини-исследование «Микромир».	1
<b>Раздел 2. Практическая ботаника (15 часов)</b>		
<b>6</b>	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений».	1
<b>7</b>	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария.	1
<b>8</b>	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария.	1
<b>9</b>	Виртуальная экскурсия «Изучение растений леса».	1
<b>10</b>	Виртуальная экскурсия «Изучение растений луга».	1
<b>11</b>	Виртуальная экскурсия «Изучение растений водоема».	1
<b>12</b>	Виртуальная экскурсия «Изучение растений степи».	1
<b>13</b>	Определяем и классифицируем.	1
<b>14</b>	Морфологическое описание растений.	1

15	Морфологическое описание растений.	1
16	Определение растений в безлиственном состоянии.	1
17	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории».	1
18	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории».	1
19	Редкие растения Оренбургской области.	1
20	Редкие растения Оренбургской области.	1
<b>Раздел 3. Практическая зоология(9часов)</b>		
21	Система животного мира.	1
22	Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».	1
23	Виртуальная экскурсия «Животные на земле и в воздухе»	1
24	Определяем и классифицируем.	1
25	Определяем животных по следам и контуру.	1
26	Определение экологической группы животных по внешнему виду.	1
27	Практическая орнитология. Мини-исследование «Птицы на кормушке».	1
28	Проект «Красная книга Оренбургской области.».	1
29	Проект «Красная книга Оренбургской области.».	1
<b>Раздел 4. Биопрактикум(5часов)</b>		
30	Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач. Источники информации	1
31	Как оформить результаты исследования.	1
32	Физиология растений.	1
33	Экологический практикум.	1
34	Оформление доклада и презентации по определенной теме.	1

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

### МИКРОСКОП ЦИФРОВОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЛБ-113

#### ПАСПОРТ

##### 1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные микроскопа приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
<b>Оптическая система</b>	
Область применения	Учебный
Назначение	Лабораторный для исследования прозрачных, непрозрачных, полупрозрачных препаратов
Строение оптической схемы	Прямой
Тип оптической схемы	Аббе
Способ наблюдения, тип визуальной насадки	Монокулярный
Посадочный диаметр окулярной трубки, мм	23,2
Метод исследования	Светлое поле
Поле изображения	Плоское
Дискретное увеличение в диапазоне, крат	64х - 1280х
Материал оптики	Оптическое стекло
Окуляры, увеличение, крат	WF16х
Линза Барлоу, увеличение	2х
Объективы, увеличение, крат	4х, 10х, 40х (подпружиненный)
Масштабирование	ручное
Фокусировка	автоматическая
Конденсорное устройство	Конденсор, диск с набором из 6 диафрагм (NA=0.65)
<b>Механическая система</b>	
Материал корпуса \ штатива	Металл
Покрытие корпуса \ штатива	Краска, стойкая к истиранию
Револьверная головка	На 3 объектива
Предметный столик с препаратодержателями (зажимами)	Наличие
Размеры предметного столика (Длина x Ширина), мм	90х90
Механизм фокусировки (кремальера)	Ручной: перемещение предметного столика по вертикали коаксиальными микрометрическими винтами грубой и точной фокусировки
Максимальное перемещение предметного столика по вертикали, мм	11 (регулируется упорным винтом)

Подсветка	
Расположение осветителя	Верхнее и нижнее
Тип осветителя	Светодиод
Регулировка подсветки	Наличие
Напряжение электропитания верхней и нижней подсветки, В	4,5
Электрическая мощность верхней и нижней подсветки, Вт	0,5
Источник электропитания	1. три элемента типа AA батарейки/аккумуляторы (устанавливаются в отсеке основания); 2. внешний блок питания от розетки стандарта Schuko (CEE 7/4)
Видеоокуляр (цифровая камера)	
Тип матрицы \ модель сенсора	CMOS
Разрешение камеры, Мпиксель	0,3
Масштабирование	Автоматическое
Инфракрасный отсекающий фильтр	Наличие
Формат изображения	.jpg, .bmp, .png, .tif
Возможность записи видео	Наличие
Формат видеороликов	.wmv, .avi, .h264
Способ экспозиции	ERS (электронная моментальная фотография)
Баланс белого	авто/ручной
Контроль экспозиции	авто/ручной
Совместимость с операционными системами	Windows XP (32 бит), Vista, 7, 8, 10, 11 (32 и 64 бит); Linux
Программное обеспечение / Тип носителя	Наличие / CD-диск
Разъем входа/выхода	USB 2.0, 480Мб/с
Габаритный размер микроскопа в упаковке (ДхШхВ), мм	360x280x180
Масса брутто, г	2000
Диапазон рабочих температур, °С	+7...+36
Год выпуска	2023

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование изделия	Количество	Примечание
Составные части		
Штатив (со встроенными в основание осветителями со светодиодной лампой)	1	
Револьвер на 3 позиции объективов	1	Установлен на штативе
Насадка монокулярная с наклоном на 45°, поворотная на 360°	1	Установлена на штативе
Столик предметный квадратный механический (90х90мм) с клеммными препаратодержателями (зажимами) и центральным отверстием	1	Установлен на штативе
Конденсор (линза + диск с шестью апертурными диафрагмами)	1	Установлено на предметном столике
Сменные части		
Объектив-ахромат 4х	1	Апертура: 0,1
Объектив-ахромат 10х	1	Апертура: 0,25
Объектив-ахромат 40х (подпружиненный)	1	Апертура: 0,65
Окуляр широкопольный 16х	1	Поле зрения 13мм
Линза Барлоу	1	Увеличение 2х
Видеоокуляр с интерфейсным кабелем (цифровая камера)	1	0,3 Мрх CMOS
Принадлежности и запасные части		
Источник питания 220/230 В, частота 50 Гц	1	
Батарейки AA	3	
Набор для опытов	1	
Пылезащитный чехол	1	
Упаковочный кейс для хранения	1	
Руководство по эксплуатации на русском языке	1	
CD-диск с ПО	1	

Количество- 9 штук



# МИКРОСКОП ЦИФРОВОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЛБ-113

## ПАСПОРТ

### 1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные микроскопа приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
<b>Оптическая система</b>	
Область применения	Учебный
Назначение	Лабораторный для исследования прозрачных, непрозрачных, полупрозрачных препаратов
Строение оптической схемы	Прямой
Тип оптической схемы	Аббе
Способ наблюдения, тип визуальной насадки	Монокюлярный
Посадочный диаметр окулярной трубки, мм	23,2
Метод исследования	Светлое поле
Поле изображения	Плоское
Дискретное увеличение в диапазоне, крат	64х - 1280х
Материал оптики	Оптическое стекло
Окуляры, увеличение, крат	WF16х
Линза Барлоу, увеличение	2х
Объективы, увеличение, крат	4х, 10х, 40хs (подпружиненный)
Масштабирование	ручное
Фокусировка	автоматическая
Конденсорное устройство	Конденсор, диск с набором из 6 диафрагм (NA=0.65)
<b>Механическая система</b>	
Материал корпуса \ штатива	Металл
Покрытие корпуса \ штатива	Краска, стойкая к истиранию
Револьверная головка	На 3 объектива
Предметный столик с препаратодержателями (зажимами)	Наличие
Размеры предметного столика (Длина x Ширина), мм	90x90
Механизм фокусировки (кремальера)	Ручной: перемещение предметного столика по вертикали коаксиальными микрометрическими винтами грубой и точной фокусировки
Максимальное перемещение предметного столика по вертикали, мм	11 (регулируется упорным винтом)



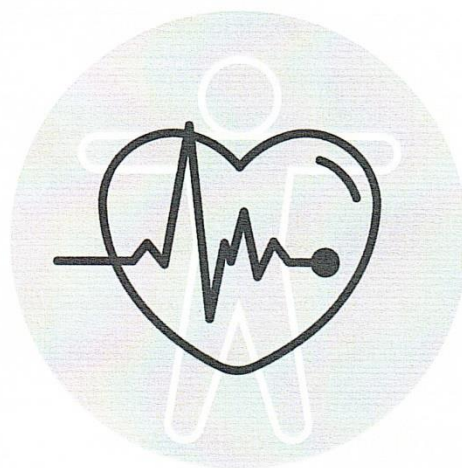
Подсветка	
Расположение осветителя	Верхнее и нижнее
Тип осветителя	Светодиод
Регулировка подсветки	Наличие
Напряжение электропитания верхней и нижней подсветки, В	4,5
Электрическая мощность верхней и нижней подсветки, Вт	0,5
Источник электропитания	1. три элемента типа AA батарейки/аккумуляторы (устанавливаются в отсеке основания); 2. внешний блок питания от розетки стандарта Schuko (CEE 7/4)
Видеоокуляр (цифровая камера)	
Тип матрицы \ модель сенсора	CMOS
Разрешение камеры, Мпиксель	0,3
Масштабирование	Автоматическое
Инфракрасный отсекающий фильтр	Наличие
Формат изображения	.jpg, .bmp, .png, .tif
Возможность записи видео	Наличие
Формат видеороликов	.wmv, .avi, .h264
Способ экспозиции	ERS (электронная моментальная фотография)
Баланс белого	авто/ручной
Контроль экспозиции	авто/ручной
Совместимость с операционными системами	Windows XP (32 бит), Vista, 7, 8, 10, 11 (32 и 64 бит); Linux
Программное обеспечение / Тип носителя	Наличие / CD-диск
Разъем входа/выхода	USB 2.0, 480Мб/с
Габаритный размер микроскопа в упаковке (ДхШхВ), мм	360х280х180
Масса брутто, г	2000
Диапазон рабочих температур, °С	+7...+36
Год выпуска	2023

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование изделия	Количество	Примечание
Составные части		
Штатив (со встроенными в основание осветителями со светодиодной лампой)	1	
Револьвер на 3 позиции объективов	1	Установлен на штативе
Насадка монокулярная с наклоном на 45°, поворотная на 360°	1	Установлена на штативе
Столик предметный квадратный механический (90х90мм) с клеммными препаратодержателями (зажимами) и центральным отверстием	1	Установлен на штативе
Конденсор (линза + диск с шестью апертурными диафрагмами)	1	Установлено на предметном столике
Сменные части		
Объектив-ахромат 4х	1	Апертура: 0,1
Объектив-ахромат 10х	1	Апертура: 0,25
Объектив-ахромат 40х (подпружиненный)	1	Апертура: 0,65
Окуляр широкопольный 16х	1	Поле зрения 13мм
Линза Барлоу	1	Увеличение 2х
Видеоокуляр с интерфейсным кабелем (цифровая камера)	1	0,3 Мрх CMOS
Принадлежности и запасные части		
Источник питания 220/230 В, частота 50 Гц	1	
Батарейки AA	3	
Набор для опытов	1	
Пылезащитный чехол	1	
Упаковочный кейс для хранения	1	
Руководство по эксплуатации на русском языке	1	
CD-диск с ПО	1	

Количество- 1 шт



**ПАСПОРТ**

ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
**ФИЗИОЛОГИЯ**

## Z.LABS

## ПАСПОРТ

конструкции изделий могут изменяться.

3) Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструктивные особенности, а также в набор комплектующих изделия, не отраженных в эксплуатационной документации и не влияющих на уровень технических, эксплуатационных характеристик и параметров безопасности поставляемого оборудования.

### Комплект поставки

Наименование	Кол-во, шт.
Беспроводной мультидатчик	1
Датчик освещенности	1
Датчик электрокардиограф	1
Датчик силы (динамометр) с внешним датчиком кистевой силы	1
Выносной зонд датчик температуры тела	1
Внешняя клипса датчика пульса	1
Кабель для датчика электрокардиографа, манжета, груша.	1
Кабель USB соединительный	1
Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков	1
USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy	1
USB флеш-накопитель с ПО	1
Методические рекомендации по физиологии	1

6

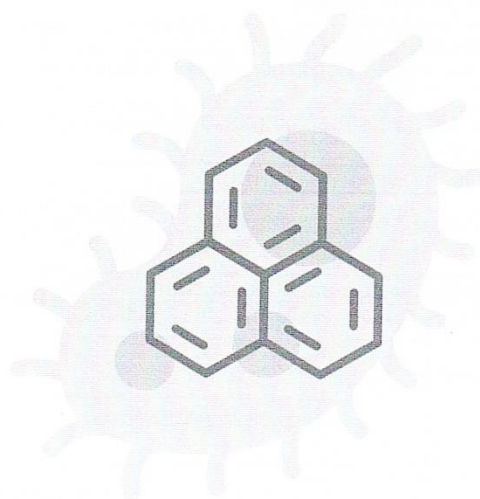
## ФИЗИОЛОГИЯ

Руководство по эксплуатации	1
Паспорт изделия	1

Условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом эксплуатации оборудования необходимо убедиться, что оборудование находится в выключенном состоянии.</li> <li>• При обнаружении любых повреждений и неисправностей оборудования, а также при появлении дыма, искрения или специфического запаха перегретой изоляции, немедленно обесточьте оборудование.</li> <li>• ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать неисправное оборудование.</li> <li>• ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать изделие и его отдельные компоненты не по назначению.</li> <li>• ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать и разбирать изделие.</li> <li>• При эксплуатации изделия необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».</li> <li>• Во избежание поражения электрическим током и выхода из строя элементов изделия, при работе запрещается использовать внешние источники питания.</li> <li>• Не оставляйте оборудование включенным без присмотра.</li> <li>• Не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования.</li> <li>• Не оставляйте оборудование в режиме ожидания на длительное время (более 12 часов).</li> <li>• Во избежание поломок оборудования</li> </ul>
----------------------	--

7

Количество- 1шт.



**ПАСПОРТ**

ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
**БИОЛОГИЯ**

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом эксплуатации изделия внимательно изучите эксплуатационную документацию, входящую в комплект поставки изделия. Оборудование, вышедшее из строя вследствие неправильной эксплуатации, гарантийному ремонту не подлежит.

#### Технический паспорт изделия

Основные сведения об изделии	
Наименование изделия	Цифровая лаборатория по биологии
Документ на изготовление	ТУ № 9660-002-76309697-2014
Изготовитель	ООО «ПО «ЗАРНИЦА»
Назначение	Цифровая лаборатория предназначена для выполнения экспериментов по темам курса биологии.
Основные технические характеристики	
Требования к пожарной / экологической / иной безопасности	Соответствуют ГОСТ 12.1.004-85

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### Беспроводной мультидатчик по биологии

Разрядность встроенного АЦП	12 бит
Напряжение питания мультидатчика	5 В
Интерфейс подключения	Bluetooth low energy (BLE) 4.1, USB

#### БИОЛОГИЯ

Встроенная память, в которую записаны параметры датчика (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки), объемом	2 Кбайт
Электропитание	Литий-полимерная батарея 3,7 В, контроллер заряда батареи встроенный
Разъем для подключения зарядного устройства	mini-USB (тип B)

#### Перечень датчиков, встроенных в мультидатчик, и их технические характеристики

1. Датчик относительной влажности	
Диапазон измерений	от 0 до 100 %
Возможность определения точки росы	наличие
Разрешение датчика	0,1 %
Время установления сигнала	17 с
2. Датчик освещенности	
Диапазон измерений	от 0 до 180 000 лк
Диапазон рабочих длин волн	от 350 до 780 нм
Разрядность встроенного АЦП	22 бит



**Z.LABS**

**ПАСПОРТ**

Конструктивное исполнение	Встроенный в корпус мультидатчика
<b>3. Датчик pH</b>	
Диапазон рабочих температур	от +10 до +80 °C
Дискретность	0,01 ед. pH
Диапазон измерений	от 0 до 14 pH
Конструктивное исполнение	Оборудован комбинированным измерительным электродом pH с разъемом BNC и буферным раствором
<b>4. Датчик температуры исследуемой среды</b>	
Диапазон измерений	от -20 до +140 °C
Чувствительный элемент датчика	PTC - термистор
Разрешение датчика	0,1 °C
Длина измерительной части зонда	100 мм
Коэффициент теплопроводности термопасты	4, Вт/(м·К)
Конструктивное исполнение	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием
Диаметр разъема-штекера	3,5 мм
<b>5. Датчик температуры окружающей среды</b>	
Диапазон измерений	от -20 до +40 °C

4

**БИОЛОГИЯ**



Погрешность измерений	0,1 %
-----------------------	-------

### Дополнительное оборудование

<b>1. Цифровая видеокамера</b>	
Оборудована увеличительной линзой	
Разрешение матрицы, Мп	0,3 Мп
Встроенная подсветка, светодиодная, регулируемая	
Металлический штатив для цифровой видеокамеры	1 шт.
Интерфейс для подключения цифровой видеокамеры к компьютеру	USB

#### Примечания:

- 1) Изготовитель допускает наличие предельных отклонений габаритных размеров изделия -  $\pm 20$  мм.
- 2) В процессе модернизации производителем, а также в зависимости от партии общий вид, применяемые материалы и элементы конструкции изделий могут изменяться.
- 3) Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструктивные особенности, а также в набор комплектующих изделия, не отраженных в эксплуатационной документации и не влияющих на уровень технических, эксплуатационных характеристик и параметров безопасности поставляемого оборудования.

### Комплект поставки

Наименование	Кол-во, шт.
--------------	-------------

5

# Z.LABS

## ПАСПОРТ

Беспроводной мультидатчик	1
Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков	1
USB адаптер Bluetooth	1
USB флеш-накопитель с ПО	1
Цифровая видеокамера	1
Выносной зонд датчик pH	1
Комплект для приготовления буферных растворов: 4.0 и 6.86 pH	1
Выносной зонд датчики температуры исследуемой среды	1
Методические рекомендации по биологии	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт изделия	1

Условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом эксплуатации оборудования необходимо убедиться, что оборудование находится в выключенном состоянии.</li> <li>• При обнаружении любых повреждений и неисправностей оборудования, а также при появлении дыма, искрения или специфического запаха перегретой изоляции, немедленно обесточьте оборудование.</li> </ul>
----------------------	---

6

## БИОЛОГИЯ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать неисправное оборудование.</li> <li>• ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать изделие и его отдельные компоненты не по назначению.</li> <li>• ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать и разбирать изделие.</li> <li>• При эксплуатации изделия необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».</li> <li>• Во избежание поражения электрическим током и выхода из строя элементов изделия, при работе запрещается использовать внешние источники питания.</li> <li>• Не оставляйте оборудование включенным без присмотра.</li> <li>• Не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования.</li> <li>• Не оставляйте оборудование в режиме ожидания на длительное время (более 12 часов).</li> <li>• Во избежание поломок оборудования не прикладывайте чрезмерных усилий при манипуляциях с органами управления.</li> </ul> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Используйте только исправные разъемы электропитания. Убедитесь, что они имеют плотное соединение. При использовании «тройников» и удлинителей, убедитесь в надежности их крепления.</p>
Транспортировка, условия хранения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевозить изделие следует только в упакованном виде.</li> <li>• После хранения оборудования в холодном помещении или после перевозки в зимних условиях включать его в сеть можно не раньше, чем через 6 часов пребывания при комнатной температуре в распакованном</li> </ul>

7

Количество- 3 шт.





## Цифровая лаборатория по экологии (паспорт)

### Назначение:

Цифровая лаборатория по экологии предназначена для проведения экспериментов и лабораторных работ по экологии.

### Состав лаборатории:

- Беспроводной мультидатчик Releon Air "Экология-5" – 1шт
- Датчик звука с функцией интегрирования – 1шт
- Датчик влажности почвы – 1шт
- Датчик окиси углерода – 1шт
- Мультидатчик оптической плотности и мутности – 1шт
- Методические рекомендации – 1 шт
- Паспорт на цифровую лабораторию – 1 шт
- Комплект паспортов на каждый мультидатчик – 1 шт
- Инструкция по эксплуатации (краткое руководство) – 1 шт
- USB флеш накопитель с программным обеспечением – 1шт

Более подробная информация о каждом устройстве указана в отдельном паспорте на это устройство.

### Безопасная эксплуатация:

- При эксплуатации и техническом обслуживании оборудования необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».
- Не допускается попадание влаги на контакты разъемов и внутренних элементов оборудования.
- Ни при каких обстоятельствах не следует открывать корпус прибора, даже если устройство отключено от электропитания. Если устройству необходимо сервисное обслуживание обратиться по реквизитам производителя, указанным в блоке «Контактная информация».
- Не вставляйте штекеры в разъемы с усилием. Если штекер и разъем не соединяются друг с другом достаточно легко, возможно, они не соответствуют друг другу. Убедитесь, что штекер соответствует разъему и что он правильно ориентирован относительно разъема.
- Перед использованием необходимо очищать прибор от пыли, грязи и посторонних предметов.

### Контактная информация:

Пожелания и предложения по работе оборудования, а также оформленные акты рекламации можно направлять изготовителю по адресу: 302040 г.Орел, а/я 32, ООО «Релеон». Email: zakaz@rl.ru.



Количество- 1шт.