

*ООО «Научные развлечения»*



**ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**  
**по биологии (ученическая)**

**Паспорт**

## 1. Назначение

- 1.1. Набор "Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)" предназначен для измерения параметров окружающей среды, важных с точки зрения существования живых организмов и растений.
- 1.2. Набор применяется при изучении основных химических понятий, растворов, химических связей, электролитической диссоциации в общеобразовательных школах, а также в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Кроме того, набор применяется для организации проектной деятельности учащихся.
- 1.3. Цифровая лаборатория предназначена для работы при температуре от +10 °С до +35 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 80% при 25 °С.
- 1.4. Температура хранения и транспортировки от +5 до +60 °С.

## 2. Беспроводной мультидатчик по биологии:

- 2.1. Цифровой датчик относительной влажности:
  - Диапазон измерений датчика, % 0 – 100
  - Разрешение датчика, % 0,1
  - Время отклика датчика, с 15
  - Погрешность измерений датчика, % 4
  - Измерительный сенсор интегрирован в чип датчика наличие
- 2.2. Цифровой датчик освещенности:
  - Диапазон измерений датчика 1, лк 0 – 1000
  - Диапазон измерений датчика 2, лк 0 – 20000
  - Диапазон измерений датчика 3, лк 0 – 180000
  - Погрешность измерений датчика, % 40
- 2.3. Цифровой датчик уровня pH:
  - Диапазон измерений датчика уровня pH, pH 0 – 14
  - Разрешение датчика, pH 0.01
  - Диапазон рабочих температур датчика уровня pH, °С 10 – 80
  - Погрешность измерений датчика уровня pH, ед. pH 0,1
  - Чувствительность датчика, ед. pH 0,01
  - Разъем для подключения измерительного pH-электрода наличие
  - Длина кабеля измерительного pH-электрода, см 95±5
- 2.4. Цифровой датчик температуры исследуемой среды:
  - Диапазон измерений датчика температуры, °С от -20 до +140
  - Разрешение датчика, °С 0,1
  - Погрешность измерений датчика температуры, °С 1
  - Длина измерительного щупа, мм 91±2
  - Диаметр щупа, мм 3±0,3
  - Выносной температурный щуп из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа наличие
  - Разъем-гнездо для подключения штекера измерительного щупа наличие
  - Диаметр разъема-гнездо для подключения штекера измерительного щупа, мм 3,5
- 2.5. Цифровой датчик температуры окружающей среды:
  - Диапазон измерений датчика, °С от -20 до +50
  - Разрешение датчика, °С 0,1
  - Погрешность измерений датчика, °С 1
  - Длина измерительного щупа, мм 150±7
  - Диаметр щупа, мм 4±0,3
  - Выносной на гибком кабеле измерительный щуп из нержавеющей стали с температурным сенсором на конце щупа наличие
  - Длина гибкого кабеля, см 45±5
  - Разъем-гнездо для подключения штекера измерительного щупа наличие
  - Диаметр разъема-гнездо для подключения штекера измерительного щупа, мм 3,5
- 2.6. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроженных в корпус беспроводного мультидатчика наличие



2.7	Разрядность встроенной АЦП мультидатчика, бит	12
2.8	Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика Bluetooth, версия	4.2
2.9	Емкость встроенной аккумуляторной батареи модуля сопряжения мультидатчика, А*ч	0.7
2.10	Номинальное напряжение батареи аккумулятора, В	3,7
2.11	Тип разъема для подключения к мультидатчику зарядного устройства	USB Type-C
2.12	Напряжение питания мультидатчика, В	5
2.13	Контроллер заряда батареи	наличие
2.14	Индикация заряда-разряда аккумулятора	наличие
2.15	Индикация успешного сопряжения мультидатчика с регистратором данных, на котором установлена программа сбора и обработки данных	наличие
2.16	Габаритные размеры корпуса мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов), мм	133x70x22
2.17	Габаритные размеры контейнера (в сборе), мм	434x311x158
2.18	Срок службы, лет	5

### 3. Цифровая видеокамера (цифровой микроскоп):

- Разрешение матрицы, МПикс 2
- Максимальное увеличение, крат 1000
- Штатив наличие
- Подключение к ПК через USB порт наличие

### 4. Комплектность

#### 4.1 Мультидатчик:

- Цифровой датчик относительной влажности 1 шт.
- Цифровой датчик освещенности 1 шт.
- Цифровой датчик уровня pH 1 шт.
- Цифровой датчик температуры исследуемой среды 1 шт.
- Цифровой датчик температуры окружающей среды 1 шт.

- 4.2 Беспроводной модуль сопряжения мультидатчика 1 шт.
- 4.3 Цифровая видеокамера (цифровой микроскоп) 1 шт.
- 4.4 Стержень для закрепления мультидатчика 1 шт.
- 4.5 Адаптер USB Bluetooth 1 шт.
- 4.6 Кабель соединительный (USB2,0 A – miniUSB), 150±50 1 шт.
- 4.7 Кабель соединительный (USB2,0 A – USB Type-C), 150±50 см 1 шт.
- 4.8 Комбинированный pH-электрод 1 шт.
- 4.9 Флеш-накопитель 1 шт.
- 4.10 Сетевое зарядное устройство USB 1 шт.
- 4.11 Справочно-методические материалы (методические рекомендации) 1 шт.
- 4.12 Краткое руководство по эксплуатации 1 шт.
- 4.13 Паспорт 1 шт.
- 4.14 Упаковка – контейнер с крышкой 1 шт.

### 5. Встроенное функциональное обеспечение (ПО)

- 5.1. Встроенное функциональное обеспечение позволяет работать под управлением операционных систем семейства Windows, Linux, Android.
- 5.2. Имеет русифицированное программное меню, функционал автоматического обнаружения факта подключения-отключения мультидатчика к USB-порту, функционал выбора датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений.
- 6.3. Настройка параметров каждого датчика осуществляется в отдельном окне.
- 6.4. Встроенное функциональное обеспечение обеспечивает одновременное получение данных от нескольких датчиков
- 6.5. Встроенное функциональное обеспечение предусматривает возможность работы с видеокамерой (цифровым микроскопом) и обеспечивает возможность записи видеоизображений в реальном времени как в одиночном режиме, так и одновременно с получением информации от подключённых датчиков
- 6.6. Имеет возможность выбора частоты (периодичности) режима измерений.
- 6.7. Имеет возможность проведения более длительных по времени измерений с возможностью задания пользователем необходимого значения частоты измерений (промежутка времени между двумя записываемыми точками).



## 7. Устройство и принцип работы

- 7.1 Набор «Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)» представляет собой комплект, в основе которого: мультидатчик, цифровая видеокамера (цифровой микроскоп), вспомогательные аксессуары, краткое руководство по эксплуатации и методические рекомендации.
- 7.2 Измерения осуществляются с помощью цифрового мультидатчика. Варианты подключения мультидатчика к регистратору данных (ПК) включают в себя как беспроводное соединение по каналам Bluetooth с помощью модуля сопряжения, так и прямое подключение с помощью соединительного USB кабеля. Для соединения модуля сопряжения с мультидатчиком используется разъем типа IDC. Также разъем IDC служит для вывода аналогового сигнала при подключении мультидатчика к робототехническим изделиям и к блокам сбора данных.
- 7.3 Разъем IDC типа имеет следующую маркировку контактов:



Сигнал 1	+5 В	земля
Сигнал 2	TX/SCL	RX/SDA

- 7.4 Измерительный сенсор датчика относительной влажности - емкостной чувствительный элемент, изготовленный на основе терморезистивных полимерных материалов, интегрированный в чип датчика
- 7.5 Чувствительный элемент датчика освещенности имеет кривую спектральной чувствительности в видимой области спектра, близкую к кривой спектральной чувствительности человеческого глаза. Плюс чувствительный элемент датчика подавляет влияние ультрафиолетового и инфракрасного диапазонов на показания излучений.
- 7.6 Цифровая видеокамера (цифровой микроскоп) имеет возможность работы с изображениями в рамках встроенного функционального обеспечения (ПО), используемого для работы с датчиками. Плюс имеется подсветка светодиодная с изменяемой яркостью, с расположением светодиодов вокруг объектива.
- 7.7 Информационные ресурсы: интернет сайт предприятия-изготовителя <https://nau-ra.ru/> ; YouTube канал "Научные развлечения".

## 8. Указания мер безопасности

- 8.1 При работе с набором «Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)» необходимо выполнять общие правила и требования безопасности, предусмотренные для соответствующего кабинета образовательного учреждения.
- 8.2 Не допускать попадания воды на корпус мультидатчика.
- 8.3 Запрещается вскрывать элементы набора, а также подвергать их ударным и силовым нагрузкам.

## 9 Подготовка и порядок работы

Подготовка и порядок работы описаны в методическом руководстве.

## 10 Техническое обслуживание

Изделие не обслуживается.

## 11 Свидетельство об упаковке

Набор "Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)" упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией. Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления покупателя вносить изменения, не влияющие на эксплуатационные характеристики, в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия с целью улучшения его свойств

Дата производства: ← АВГ 2022

## 12 Сведения о рекламациях

Оформленные акты-рекламации должны направляться предприятию-изготовителю по адресу: [info@nau-ra.ru](mailto:info@nau-ra.ru).

## 13 Гарантия изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует работу набора "Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)" и соответствие его требованиям технической документации в течение 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Комплектующие, у которых в течение гарантийного срока обнаруживается несоответствие требованиям технических условий, безвозмездно заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации.