

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЬЯКОНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»

301304, Тульская область, Веневский район, село
Дьяконово, улица Барская Слобода, дом 6

Телефон / факс: 8 (48745) 4 – 37 - 18

Эл. почта: moudyakonovo@tularegion.org

Официальный сайт:

<https://shkoladyakonovskaya-r71.gosweb.gosuslugi.ru/>



Структурное подразделение
«Центр естественнонаучной и
технологической
направленности
«ТОЧКА РОСТА»

Кабинет «Химии, биологии»

Спецификация на ШИФР: 70-2023- нр5172 Поставка цифровых лабораторий

1. Наименование и количество поставляемых товаров:

№ п/п	Наименование поставляемого товара	Единица измерения (по ОКЕИ)	Количество поставляемого товара	Наименование страны происхождения товара
1.	Цифровая лаборатория для школьников (Цифровая лаборатория по биологии)	Штука	3	Российская Федерация
2.	Цифровая лаборатория для школьников (Цифровая лаборатория по химии)	Штука	3	Российская Федерация

2. Описание объекта закупки (требования к функциональным, техническим и качественным характеристикам товаров).

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей
1	Цифровая лаборатория для школьников (Цифровая лаборатория по биологии)	
1.1	Предметная область	Биология
1.2	Тип пользователя	Обучающийся
1.3	Тип передачи показаний датчика	Прямое подключение к устройству
1.4	Система хранения	наличие
1.4.1	Все оборудование, входящее в состав лаборатории, уложено в специальный контейнер	соответствие
1.4.2.	Габаритный размер системы хранения (в сборе)	
1.4.2.1	длина, мм	434
1.4.2.2	ширина, мм	311
1.4.2.3	высота, мм	158
1.5	Беспроводной мультидатчик по биологии	наличие
1.5.1	Возможность одновременного измерения всех параметров, исходя из состава мультидатчика	наличие
1.5.2	Характеристики мультидатчика:	
1.5.2.1	Разрядность встроенной аналого-цифрового преобразова-	12

	теля, бит	
1.5.2.2	Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика Bluetooth low energy версии не ниже 4.1	наличие
1.5.2.3	Кнопка включения-выключения беспроводного модуля сопряжения мультидатчика	наличие
1.5.2.4	Возможность прямого подключения мультидатчика напрямую к ПК с помощью соединительного USB кабеля	наличие
1.5.2.5	Емкость аккумуляторной батареи, встроенной в модуль сопряжения, А*ч	0,7
1.5.2.6	Номинальное напряжение батареи, В	3,7
1.5.2.7	Цветовая индикация остаточного заряда аккумулятора с изменением цвета от зеленого до красного с переходом через оттенки по мере разряда аккумулятора;	наличие
1.5.2.8	Цветовая индикация включения модуля	наличие
1.5.2.9	Индикация успешного сопряжения мультидатчика с регистратором данных, на котором установлено программа сбора и обработки данных.	наличие
1.5.2.10	Напряжение питания мультидатчика, В	5
1.5.2.11	Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	
1.5.2.11.1	Длина, мм	133
1.5.2.11.2	Ширина, мм	70
1.5.2.11.3	Высота, мм	22
1.5.2.12	Разъем на корпусе модуля сопряжения мультидатчика для зарядки аккумулятора USB (тип С)	наличие
1.5.2.13	Надежное и плотное механическое соединение электронного блока с модулем сопряжения с помощью дополнительных соединительных элементов типа "шип и посадочное гнездо под него".	соответствие
1.5.2.14	Материал корпуса мультидатчика - ударопрочный пластик	соответствие
1.5.2.15	Разъем (тип 1) USB тип С на корпусе электронного блока мультидатчика для прямого подключения с помощью USB кабеля к ПК под управлением ОС семейства Windows, Linux и к устройствам с поддержкой технологии OTG под управлением ОС семейства Android	наличие
1.5.2.16	Разъем (тип2) IDC на корпусе электронного блока мультидатчика для : а) обеспечения прямого электрического соединения с модулем сопряжения мультидатчика (при комбинированном режиме работы); б) электрического подключения к Arduino-совместимым робототехническим изделиям и к имеющимся блокам сбора данных (при независимом от модуля сопряжения режиме работы)	наличие
1.5.2.17	Комбинированность мультидатчика за счет возможности как совместного использования электронного блока мультидатчика с беспроводным модулем сопряжения, так и отдельного, независимого	наличие
1.5.2.18	Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	наличие
1.5.2.19	Возможность закрепления мультидатчика на рабочей металлической поверхности, в том числе и вертикальной плоскости, с помощью встроенных внутренних магнитов, расположенных на тыльной стороне корпуса	наличие
1.6.	Состав мультидатчика по биологии:	
1.6.1	Тип датчика	Датчик относительной влажности
1.6.1.1	Предназначен для измерения относительной влажности воздуха	соответствие
1.6.1.2	Измерительный сенсор - емкостной чувствительный элемент изготовленный на основе терморезистивных полимерных материалов и интегрированный в чип датчика	наличие

1.6.1.3	Диапазон датчика относительной влажности, процент	0 и 100
1.6.1.4	Разрешение датчика, процент	0,1
1.6.1.5	Время отклика, секунд	15
1.6.1.6	Погрешность измерений, процент	4
1.6.2.	Тип датчика	Датчик освещенности
1.6.2.1.	Предназначен для измерения освещенности как вне, так и внутри помещений	соответствие
1.6.2.2	Чувствительный элемент датчика имеет кривую спектральной чувствительности в видимой области спектра, близкую к кривой спектральной чувствительности человеческого глаза	наличие
1.6.2.3	Чувствительный элемент датчика подавляет влияние ультрафиолетового и инфракрасного диапазонов на показания излучений	наличие
1.6.2.4	Диапазон датчика освещенности, Люкс	0 и 180000
1.6.2.4.1	Диапазоны измерений 1 (нижняя граница), люкс	0
1.6.2.4.2	Диапазоны измерений 1 (верхняя граница), люкс	1000
1.6.2.4.3	Диапазоны измерений 2 (нижняя граница), люкс	0
1.6.2.4.4	Диапазоны измерений 2 (верхняя граница), люкс	20000
1.6.2.4.5	Диапазоны измерений 3 (нижняя граница), люкс	0
1.6.2.4.6	Диапазоны измерений 3 (верхняя граница), люкс	180000
1.6.2.5	Погрешность измерений, %.	40
1.6.3	Тип датчика	Датчик уровня pH
1.6.3.1	Предназначен для измерения водородного показателя в водных растворах	соответствие
1.6.3.2	Диапазон измерения (нижняя граница), pH	0
1.6.3.3	Диапазон измерения (верхняя граница), pH	14
1.6.3.4	Разрешение датчика, pH	0,01
1.6.3.5	Диапазон рабочих температур (нижняя граница), °C	10
1.6.3.6	Диапазон рабочих температур (верхняя граница), °C	80
1.6.3.7	Погрешность измерений, pH	0.1
1.6.3.8	Тип разъема для подключения измерительного pH-электрода BNC	соответствие
1.6.4	Тип датчика	Датчик температуры исследуемой среды
1.6.4.1	Предназначен для измерения температуры исследуемой среды	соответствие
1.6.4.2	Выносной на гибком кабеле измерительный щуп из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа	соответствие
1.6.4.3	Диапазон измерения (нижняя граница), °C	-20
1.6.4.4	Диапазон измерения (верхняя граница), °C	140
1.6.4.5	Разрешение датчика, °C	0,1
1.6.4.6	Погрешность измерения, °C	1
1.6.4.7	Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа, мм	3,5
1.6.5	Тип датчика	Датчик температуры окружающей среды
1.6.5.1	Предназначен для измерения температуры окружающей среды	соответствие
1.6.5.2	Выносной на гибком кабеле измерительный щуп из нержавеющей стали с температурным сенсором на конце щупа	наличие
1.6.5.3	Диапазон измерения (нижняя граница), °C	-20
1.6.5.4	Диапазон измерения (верхняя граница), °C	50
1.6.5.5	Разрешение датчика, °C	0,1
1.6.5.6	Погрешность измерения, °C	1
1.6.5.7	Диаметр разъема для штекера измерительного щупа, мм	3,5
1.7.	Цифровая видеокамера (цифровой микроскоп)	наличие
1.7.1	Разрешение матрицы, МПикс	2
1.7.2	Максимальное увеличение, крат	1000

1.7.3	Металлический штатив	наличие
1.7.4	Возможность работы с изображениями в рамках программного обеспечения, используемого для работы с датчиками	наличие
1.7.5	Подключение к ПК через USB-порт	наличие
1.7.6	Подсветка светодиодная с изменяемой яркостью, с расположением светодиодов вокруг объектива	наличие
1.8.	Дополнительные материалы в комплекте	Программное обеспечение
1.8.1	Программное обеспечение (ПО) позволяет пользователю работать с оборудованием из состава ЦЛ в операционных системах семейства Windows, Linux (AltLinux, AstraLinux, РЕД ОС) и Android с учетом их технических особенностей и функциональных возможностей	наличие
1.8.2	Русифицированное программное меню	наличие
1.8.3	Функционал автоматического обнаружения факта подключения-отключения мультидатчика к USB-порту	наличие
1.8.4	Функционал выбора датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений	наличие
1.8.5	Индивидуальные панели настроек для каждого датчика	наличие
1.8.6	Программное обеспечение обеспечивает одновременное получение информации от нескольких датчиков	наличие
1.8.7	Программное 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	наличие
1.8.8	Программное обеспечение обеспечивает воспроизведение и пошаговый просмотр ранее сохраненных видеоизображений и позволяет проводить анализ отдельных кадров видеоизображения. В частности, обеспечивается определение размеров объектов, представленных на изображении	наличие
1.8.9	Возможность проведения длительных по времени измерений с возможностью задания пользователем необходимого значения частоты измерений (промежутка времени между двумя записываемыми точками)	наличие
1.8.10	Верхняя граница частоты измерения, Гц	100
1.9.	Дополнительные материалы в комплекте	Руководство по эксплуатации
1.9.1	Руководство содержит следующие материалы:	наличие
1.9.1.1	Описание и назначение цифровых измерительных датчиков и мультидатчиков; описание их технических характеристик и возможностей; описание схемы устройства и принципа действия	наличие
1.9.1.2	Примеры практического применения и использования датчиков и мультидатчиков	наличие
1.9.1.3	Описание схемы подключения датчиков к компьютеру	наличие
1.9.1.4	Описание программной части цифровой лаборатории, описание интерфейса программы	наличие
1.9.1.5	Порядок работы с модулем сопряжения мультидатчика для обеспечения беспроводной передачи данных на регистратора (ПК, нетбук) при выполнении измерений	наличие
1.9.1.6	Способ печати	типографский
1.9.1.7	Плотность бумаги, гр./м ²	80
1.9.1.8	Издательский формат	60x84/8
1.10.	Дополнительные материалы в комплекте	Справочно-методические материалы
1.10.1	Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией по Биологии	наличие
1.10.1.1	Методические рекомендации содержат подробные инструкции по следующим пунктам:	наличие
1.10.1.1.1	Функционал программы для регистрации данных с датчи-	наличие

	ков, включая цифровую видеокамеру (микроскоп)	
1.10.1.1.2	Методики проведения лабораторных работ с пошаговыми инструкциями проведения работ	наличие
1.10.1.1.3	Описание работ по изучению с помощью микроскопа фрагментов растений, насекомых, продуктов питания	наличие
1.10.1.1.4	Описание работ по изучению свойств клеток растений с помощью датчиков из состава ЦЛ	наличие
1.10.1.1.5	Количество лабораторных работ, шт	32
1.10.1.2	Способ печати	типографский
1.10.1.3	Плотность бумаги, гр./м2	80
1.10.1.4	Издательский формат	60x84/8
1.11	Дополнительные материалы в комплекте	Видеоролики
1.12	Дополнительные материалы в комплекте	Кабель USB соединительный
1.12.1	Соединительный USB кабель USB 2,0 А вилка -USB Type-C вилка, шт.	1
1.12.2	Соединительный кабель USB 2,0 А вилка-miniUSB вилка, шт.	1
1.13	Аксессуары:	наличие
1.13.1	Зарядное устройство для беспроводного мультидатчика, шт.	1
1.13.2	Адаптера Bluetooth, шт.	1
1.13.3	USB флеш накопитель с программным обеспечением, шт.	1
1.13.4	Комбинированный рН-электрод, шт.	1
2.	Цифровая лаборатория для школьников (Цифровая лаборатория по химии)	
2.1	Предметная область	Химия
2.2	Тип пользователя	Обучающийся
2.3	Тип передачи показаний датчика	Прямое подключение к устройству
2.4	Система хранения	наличие
2.4.1	Все оборудование, входящее в состав лаборатории, уложено в специальный -контейнер	соответствие
2.4.1.1	Габаритный размер контейнера (в сборе с крышкой)	наличие
2.4.1.2	длина, мм	434
2.4.1.3	ширина, мм	311
2.4.2.14	высота, мм	158
2.5	Беспроводной мультидатчик по химии	наличие
2.5.1	Возможность одновременного измерения всех параметров, исходя из состава мультидатчика	наличие
2.5.2	Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	наличие
2.5.3	Комбинированность мультидатчика за счет возможности совместного использования электронного блока мультидатчика с беспроводным модулем сопряжения, так и отдельного, независимого	наличие
2.5.4	Характеристики мультидатчика:	
2.5.4.1	Разрядность встроенной аналого-цифрового преобразователя, бит	12
2.5.4.2	Разъем (тип 1) USB тип C на корпусе электронного блока мультидатчика для прямого подключения с помощью USB кабеля к ПК под управлением ОС семейства Windows, Linux и к устройствам с поддержкой технологии OTG под управлением ОС семейства Android	наличие
2.5.4.3	Разъем (тип2) IDC на корпусе электронного блока мультидатчика для : а) обеспечения прямого электрического соединения с модулем сопряжения мультидатчика (при комбинированном режиме работы); б) электрического подключения к Arduino-совместимым робототехническим изделиям и к имеющимся блокам сбора данных (при независимом от модуля сопряжения режиме работы)	наличие
2.5.4.4	Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика	Наличие

	Bluetooth low energy (BLE) версии не ниже 4.1	
2.5.4.5	Кнопка включения-выключения беспроводного модуля сопряжения мультидатчика	наличие
2.5.4.6	Возможность закрепления мультидатчика на рабочей металлической поверхности, в том числе и вертикальной плоскости, с помощью встроенных внутренних магнитов, расположенных на тыльной стороне корпуса	наличие
2.5.4.7	Возможность закрепления датчика в штативе с помощью вмонтированной в корпус мультидатчика гайки для вкручивания держателя	наличие
2.5.4.8	Емкость аккумуляторной батареи, , встроенной в модуль сопряжения, А*ч	0,7
2.5.4.9	Напряжение питания мультидатчика, В	5
2.5.4.10	Номинальное напряжение батареи, В	3,7
2.5.4.11	Индикация успешного сопряжения мультидатчика с регистратором данных, на котором установлена программа сбора и обработки данных	наличие
2.5.4.12	Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	
2.5.4.12.1	Длина, мм	133
2.5.4.12.2	Ширина, мм	70
2.5.4.12.3	Высота, мм	22
2.5.4.13	Разъем на корпусе модуля сопряжения мультидатчика для зарядки аккумулятора	USB (тип C)
2.5.4.14	Разъем подключения на корпусе модуля сопряжения мультидатчика, комплементарный разъему IDC в электронном блоке	наличие
2.5.4.15	Цветовая индикация успешного включения модуля	наличие
2.5.4.16	Цветовая индикация остаточного заряда аккумулятора с изменением цвета от зеленого до красного с переходом через оттенки по мере разряда аккумулятора	наличие
2.5.4.17	Надежное и плотное механическое соединение электронного блока с модулем сопряжения с помощью дополнительных соединительных элементов типа "шип и посадочное гнездо под него "	наличие
2.5.4.18	Материал корпуса мультидатчика	ударопрочный пластик
2.6.	Описание встроенных датчиков:	
2.6.1	Тип датчика	Датчик уровня pH
2.6.1.1	Предназначен для измерения водородного показателя в водных растворах	соответствие
2.6.1.2	Диапазон измерения (нижняя граница), pH	0
2.6.1.3	Диапазон измерения (верхняя граница), pH	14
2.6.1.4	Разрешение датчика, pH	0,01
2.6.1.5	Диапазон рабочих температур (нижняя граница), °C	10
2.6.1.6	Диапазон рабочих температур (верхняя граница), °C	80
2.6.1.7	Погрешность измерений, ед. pH	0,1
2.6.1.8	Чувствительность датчика, ед. pH	0,01
2.6.1.10	Тип разъема для подключения измерительного pH-электрода	BNC
2.6.2	Тип датчика	Датчик электрической проводимости
2.6.2.1	Предназначен для измерения удельной электропроводности жидких сред	соответствие
2.6.2.2	Диапазон датчика электропроводности, мкСм/см	0 и 20000
2.6.2.2.1	Диапазоны измерений 1 (нижняя граница), мкСм/см	0
2.6.2.2.2	Диапазоны измерений 1 (верхняя граница), мкСм/см	200
2.6.2.2.3	Диапазоны измерений 2 (нижняя граница), мкСм/см	0
2.6.2.2.4	Диапазоны измерений 2 (верхняя граница), мкСм/см	2000
2.6.2.2.5	Диапазоны измерений 3 (нижняя граница), мкСм/см	0
2.6.2.2.6	Диапазоны измерений 3 (верхняя граница), мкСм/см	20000
2.6.2.2.7	Разрешение для диапазона 1, мкСм/см	0,1

2.6.2.2.8	Разрешение для диапазона 2, мкСм/см	1
2.6.2.2.9	Разрешение для диапазона 3, мкСм/см	10
2.6.2.3	Погрешность измерений, %	10
2.6.2.4	Тип разъема для подключения измерительного щупа	BNC
2.6.3	Тип датчика	Датчик температуры исследуемой среды
2.6.3.1	Предназначен для измерения температуры исследуемой среды	соответствие
2.6.3.2	Выносной на гибком кабеле измерительный щуп из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа	наличие
2.6.3.3	Диапазон измерения (нижняя граница), °С	-20
2.6.3.4	Диапазон измерения (верхняя граница), °С	140
2.6.3.5	Разрешение датчика, °С	0,1
2.6.3.6	Погрешность измерения, °С	1
2.6.3.7	Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа, мм	3,5
2.7.	Отдельные датчики:	
2.7.1	Тип датчика	Датчик оптической плотности
2.7.1.1	Датчик выполнен в виде единого модуля, представляющего собой корпус из пластика, внутри которого находится печатная плата с электронной схемой	соответствие
2.7.1.2	Предназначен для измерения оптической плотности растворов на длине оптической волны 525 нм	соответствие
2.7.1.3	Диапазон измерения (нижняя граница), D	0
2.7.1.4	Диапазон измерения (верхняя граница), D	2
2.7.1.5	Погрешность измерения, процент	10
2.7.1.6	Длина волны источника света, нм	525
2.7.1.7	Габаритные размеры корпуса датчика (без учета габаритных размеров фиксатора):	
2.7.1.7.1	Длина, мм	84
2.7.1.7.2	Ширина, мм	76
2.7.1.7.3	Высота, мм	24,5
2.7.1.8	Разъем для подключения к ПК	USB
2.7.1.9	Разъем для подключения к модулю сопряжения с датчиком, Arduino-совместимым робототехническим изделиям и к имеющимся блокам сбора данных	IDC
2.7.1.10	Возможность одновременного подключения IDC разъема датчика к робототехническому изделию и USB разъема датчика к компьютеру для синхронного вывода данных на два устройства	наличие
2.7.1.11	Материал корпуса датчика	ударопрочный пластик
2.7.1.12	Конструктивное исполнение: П-образный корпус с пазами, соответствующими по размерам бортикам кюветы, плюс винт для фиксации кюветы.	наличие
2.7.1.13	Кювета	наличие
2.7.1.13.1	материал	пластик
2.7.1.13.2	цвет	прозрачный
2.7.1.13.3	Возможность наблюдения динамики протекания химической реакции в кювете с помощью якоря магнитной мешалки и нескольких измерительных щупов различных датчиков.	наличие
2.7.1.13.4	Длина кюветы, мм	109
2.7.1.13.5	Ширина кюветы, мм	45
2.7.1.13.6	Высота кюветы, мм	42
2.8.	Набор лабораторной оснастки	наличие
2.8.1.	Предназначен для проведения дополнительных экспериментов совместно с –цифровой лабораторией.	соответствие
2.8.2.	Состав набора:	
2.8.2.1	Воронка	наличие
2.8.2.1.1	материал	полипропилен
2.8.2.1.2	диаметр, мм	60

2.8.2.2	Колба коническая	наличие
2.8.2.2.1	объем, мл	100
2.8.2.2.2	материал	термостойкое стекло
2.8.2.3	Ложечка для сжигания	наличие
2.8.2.3.1	материал	нержавеющая сталь
2.8.2.4	Стакан пластиковый тип 1	наличие
2.8.2.4.1	объем, мл	100
2.8.2.4.2	материал	полипропилен
2.8.2.4.3	мерная шкала	наличие
2.8.2.5	Стакан пластиковый тип 2	наличие
2.8.2.5.1	объем, мл	30
2.8.2.5.2	материал	полипропилен
2.8.2.5.3	количество, шт.	2
2.8.2.6	Цилиндр мерный с носиком	наличие
2.8.2.6.1	объем, мл	100
2.8.2.6.2	материал	полипропилен
2.8.2.6.3	цена деления, мл	1
2.8.2.7	Чашка Петри с крышкой	наличие
2.8.2.7.1	материал	стекло
2.8.2.7.2	диаметр, мм	100
2.8.2.7.3	количество, шт.	2
2.8.2.8	Шпатель-ложечка	наличие
2.8.2.8.1	материал	металл
2.9	Дополнительные материалы в комплекте	Программное обеспечение
2.9.1	Программное обеспечение (ПО) позволяющее пользователю работать с оборудованием из состава ЦЛ в операционных системах семейства Windows, Linux (AltLinux, AstraLinux, РЕД ОС) и Android с учетом их индивидуальных технических особенностей и функциональных возможностей	наличие
2.9.2	Русифицированное программное меню	наличие
2.9.3	Функционал автоматического обнаружения факта подключения-отключения мультидатчика к USB-порту	наличие
2.9.4	Функционал выбора датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений	наличие
2.9.5	Индивидуальные панели настроек для каждого датчика в отдельном окне	наличие
2.9.6	Программное обеспечение обеспечивает одновременное получение данных от подключенных датчиков, при этом обеспечиваются следующие способы представления полученных данных на экране: - зависимость показаний одного, нескольких датчиков от времени; - зависимость показаний одного датчика от показаний другого; - зависимость показаний одного, нескольких датчиков от величины, вводимой с клавиатуры компьютера (ручной ввод абсциссы); - регистрация данных по команде пользователя (точечный ввод данных)	наличие
2.9.7	Программное обеспечение позволяет продолжить ранее начатый график после паузы в измерениях. Программное обеспечение имеет возможность работы с видеокамерой (цифровым микроскопом), подключаемой к персональному компьютеру, и обеспечивает возможность записи видеоизображений с видеокамеры в реальном времени как в одиночном режиме, так и одновременно с получением данных от подключенных датчиков	наличие
2.9.8	Программное обеспечение при подключении датчика оптической плотности к ПК позволяет представить результаты измерений на экране монитора в виде зависимости оптической плотности от времени.	наличие

2.9.9	Программное обеспечение обеспечивает воспроизведение и пошаговый просмотр ранее сохранённых видеоизображений и позволяет проводить анализ отдельных кадров видеоизображения	наличие
2.10	Дополнительные материалы в комплекте	Руководство по эксплуатации
2.10.1	Руководство содержит следующие материалы:	наличие
2.10.1.1	Описание и назначение цифровых измерительных датчиков и мультидатчиков; описание их технических характеристик и возможностей; описание схемы устройства и принципа действия	наличие
2.10.1.2	Примеры практического применения и использования датчиков и мультидатчиков	наличие
2.10.1.3	Описание схемы подключения датчиков к компьютеру	наличие
2.10.1.4	Описание программной части цифровой лаборатории, описание интерфейса программы	наличие
2.10.1.5	Описание шагов установки программного обеспечения для работы с датчиками и мультидатчиками	наличие
2.10.1.6	Порядок работы с модулем сопряжения мультидатчика для обеспечения беспроводной передачи данных на регистратора (ПК, нетбук) при выполнении измерений	наличие
2.10.2	Способ печати	типографский
2.10.3	Плотность бумаги, гр./м ²	80
2.10.4	Издательский формат	60x84/8
2.11	Дополнительные материалы в комплекте	Справочно-методические материалы
2.11.1	Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией по химии	наличие
2.11.2	Методические рекомендации содержат подробные инструкции по следующим пунктам:	наличие
2.11.2.1	Функционал программы для регистрации данных с датчиков (включая веб-камеру)	наличие
2.11.2.2	Методики проведения лабораторных работ с пошаговыми инструкциями проведения работ.	наличие
2.11.2.3	Количество лабораторных работ, шт.	40
2.11.3	Способ печати	типографский
2.11.4	Плотность бумаги, гр./м ²	80
2.11.5	Издательский формат	60x84/8
2.12	Дополнительные материалы в комплекте	Кабель USB соединительный
2.12.1	Соединительный USB кабель USB 2,0 А вилка-USB В вилка, шт.	1
2.12.2	Соединительный USB кабель USB 2,0 А вилка -USB Type-C вилка, шт.	1
2.12.3	Соединительный кабель USB 2,0 А вилка-miniUSB вилка, шт.	1
2.13	Аксессуары:	наличие
2.13.1	Зарядное устройство для беспроводного мультидатчика, шт.	1
2.12.2	Адаптер Bluetooth	1
2.13.3	USB флеш накопитель с программным обеспечением	1
2.13.4	Соединительный кабель для IDC разъема	1
2.13.5	Комбинированный pH-электрод	1
2.14	Щуп с электродами для измерения электропроводности	1