

Приложение № 1
к контракту № 125122
от __.__.2024 г.

Спецификация

№ п/п	Наименование Товара/ ОКПД 2	Характеристики товара			Показатели товара	Страна происхождения товара/ код позиции/реестровый номер <i>(при наличии)</i>	Ед. изм.	Кол-во
		Наименование характеристики	Значение характеристики	Единица измерения характеристик и				
1	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по физике (ученическая)) <i>Releon – TP</i>	Предметная область	Физика		Физика	Россия Реестровый номер № 10215585 Исторический реестровый номер № 342\3\2023 Реестровая запись ПО Тип 1 № №13015 от 05.03.2022 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/557764/?sphrase_id=1185025 Реестровая запись ПО Тип 2 №2885 от 14.03.2017 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/304235/?sphrase_id=4007968	Набор	3
		Тип пользователя	Обучающийся		Обучающийся			
		Беспроводной мультитачик по физике с экраном	Наличие		Наличие			
		Беспроводной мультитачик по физике с экраном: Дистанционный сбор данных	Наличие		Наличие			
		Беспроводной мультитачик по физике с экраном: Мультитачик оборудован встроенным в корпус жидкокристаллическим емкостным сенсорным экраном. Беспроводной мультитачик позволяет проводить измерения автономно (отображая получаемые данные на собственном экране) без подключения к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору. При этом полученные данные сохраняются во внутреннюю	Наличие		Наличие			

память мультитатчика			
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Диагональ экрана	≥ 3.2	ДЮЙМ	3.2
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Разрешение экрана по горизонтали, пиксель	≥ 240		240
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Разрешение экрана по вертикали, пиксель	≥ 320		320
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Поддерживаемое количество цветов экрана	≥ 65000	ШТ	65000
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Яркость экрана,кд/м2	≥ 280		280
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Контрастность экрана не менее 500:1	Соответствие		Соответствие
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультитатчика	Наличие		Наличие
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	Наличие		Наличие
Беспроводной мультитатчик по физике с экраном: Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и	Наличие		Наличие

передатчиков сигнала (антенн)			
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости	≥ 18	М	18
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном:Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном:Разрядность встроенной АЦП	≥ 12		12
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Интерфейс подключения по беспроводной связи	Bluetooth low energy (BLE) 4.1		Bluetooth low energy (BLE) 4.1
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Интерфейс подключения по беспроводной связи	USB 2.0		USB 2.0
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Оперативная память устройства	≥ 256	КБАЙТ	256
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Внутренняя память для хранения прошивки и настроек устройства	≥ 1024	КБАЙТ	1024
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Отдельная внутренняя память для хранения экспериментальных данных	≥ 128	КБАЙТ	128
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Ёмкость аккумуляторной батареи	≥ 0.56	А.Ч	0.56

Беспроводной мультитачик по физике с экраном: Номинальное напряжение батареи	≥ 3.7	В	3.7
Контроллер заряда батареи	Наличие		Наличие
Беспроводной мультитачик по физике с экраном: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультитачика с экраном, длина	≤ 121	ММ	121
Беспроводной мультитачик по физике с экраном: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультитачика с экраном, ширина	≤ 76	ММ	76
Беспроводной мультитачик по физике с экраном: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультитачика с экраном, высота	≤ 30	ММ	30
Беспроводной мультитачик по физике с экраном: Корпус изготовлен из ударопрочного пластика	Наличие		Наличие
Беспроводной мультитачик по физике с экраном: В нижнюю часть корпуса запрессована втулка с внутренней резьбой. Во втулку вкручивается стержень для закрепления в штативе	Наличие		Наличие
Диаметр резьбы втулки	M4 или M3.5 или M2		M4
Беспроводной мультитачик по физике с экраном: На торцевой стенке корпуса расположен разъем для подключения зарядного устройства. Разъем также позволяет подключать беспроводной мультитачик с помощью соединительного USB кабеля к компьютеру,	miniUSB (тип B)		miniUSB (тип B)

ноутбуку и планшетному регистратору для передачи данных			
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Количество единых кнопок для управления работой мультидатчика	≤ 1	ШТ	1
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Единая кнопка управления работой позволяет включать и выключать мультидатчик	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по физике с экраном: Количество светодиодных индикаторов RGB на торцевой стороне беспроводного мультидатчика	≥ 1	ШТ	1
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: Готовность к сопряжению мультидатчика	Наличие		Наличие
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных	Наличие		Наличие
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	Наличие		Наличие
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: Работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных)	Наличие		Наличие

Беспроводной мультитачик по физике с экраном: Беспроводной мультитачик с экраном оснащен встроенным звуковым излучателем, который оповещает пользователей о включении и отключении мультитачика звуковым сигналом. Данный функционал осуществляется без подключения к компьютеру, планшетному регистратору и компьютеру	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультитачика: Интерактивная система работает автономно и доступно на экране мультитачика сразу при включении устройства. Не требуется подключение мультитачика к компьютеру, планшетному регистратору и ноутбуку для работы интерактивной системы	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультитачика: Управление (нажатие на кнопки, выбор элементов) в интерактивной системе производится касанием пальца по экрану мультитачика	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультитачика: В каждом меню, подменю системы всегда доступен индикатор отображения заряда аккумулятора. При подключении мультитачика к зарядному устройству на индикаторе начинается отображаться процесс зарядки устройства	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультитачика: При	Наличие		Наличие

включении мультидатчика на экране кратковременно отображается логотип производителя и запускается главное меню системы			
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В главном меню пользователю доступны следующие кнопки для перехода в разделы: выбора датчиков, подключения по беспроводной сети Bluetooth, настройки и запуска логирования, настройки системы	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В главном меню имеется кнопка быстрого запуска для запуска измерений с настройками мультидатчика по умолчанию и с заранее сохраненными настройками пользователя.	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В верхней части главного меню отображается название устройства и уровень заряда батареи	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В разделе выбора датчиков доступно перелистывание встроенных датчиков с отображением иконок (пиктограмм) датчиков, названий и статусов активности. При деактивации датчика он не отображается после запуска измерений. По умолчанию все датчики активированы	Наличие		Наличие

Функционал интерактивной системы мультитачки: В разделе подключения по беспроводной связи Bluetooth отображается уникальный серийный номер устройства, название мультитачки и анимированный индикатор беспроводной связи	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультитачки: Анимированный индикатор беспроводной связи имеет два различных состояния: готовность к сопряжению и успешное сопряжение. Каждое состояние отображается отдельной анимированной пиктограммой	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультитачки: В разделе логирования доступны следующие функции: выбор частоты сбора данных; отображение занятого места во внутренней памяти устройства; выбор активных датчиков, участвующих в логировании; задание максимальной длительности логирования; запуск режима логирования; очистка внутренней памяти	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультитачки: В разделе настроек системы доступны следующие функции: отображение информации о мультитачке – название, уникальный серийный номер, дата выпуска, название производителя и сайт производителя; отображение схемы мультитачки с указанием пиктограмм	Наличие		Наличие

датчиков и мест расположение разъемов для подключения аксессуаров; регулирование яркости экрана; выбор времени до отключения экрана в режиме измерения (сбора данных)			
Функционал интерактивной системы мультидатчика: При нажатии на кнопку быстрого запуска измерений включается режим сбора данных с активированных датчиков. На экране отображается текущее измеренное значение выбранным датчиком в режиме реального времени и единица измерения. Доступны следующие кнопки: переключение между датчиками; настройки – в зависимости от выбранного датчика доступен выбор единиц измерения и диапазонов; сброс к нулевым показаниям	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультидатчика: При зарядке выключенного устройства автоматически активируется экран с отображением анимированного индикатора процесса зарядки. При полной зарядке мультидатчика анимация останавливается	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультидатчика: При отключенном режиме измерений и длительном бездействии мультидатчика, устройство автоматически отключается	Наличие		Наличие
Функционал интерактивной системы мультидатчика: Время перехода в режим отключения	≤ 3	МИН	3

при бездействии устройства по умолчанию			
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В режиме сбора данных автоматическое затемнение (уменьшение яркости) экрана происходит через определенный период времени, установленный в общих настройках. При низкой яркости информация на экране все равно различима	Наличие		Наличие
Встроенные датчики	Датчик температуры исследуемой среды; Датчик абсолютного давления; Датчик магнитного поля; Датчик электрического напряжения; Датчик силы тока; Датчик ускорения; Датчик расстояния; Датчик усилия		Датчик температуры исследуемой среды; Датчик абсолютного давления; Датчик магнитного поля; Датчик электрического напряжения; Датчик силы тока; Датчик ускорения; Датчик расстояния; Датчик усилия
Датчик температуры исследуемой среды: Диапазон измерения не менее -40 ... +165 °С	Соответствие		Соответствие
Датчик температуры исследуемой среды: выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием	Наличие		Наличие
Датчик температуры исследуемой среды: Чувствительный элемент датчика	РТС термистор		РТС термистор
Датчик температуры исследуемой среды:	≤ 0.1	ГРАД ЦЕЛЬС	0.1

Разрешение датчика			
Датчик температуры исследуемой среды: Толщина стенки зонда	≤ 0.5	ММ	0.5
Датчик температуры исследуемой среды: Длина выносной части зонда	≥ 100	ММ	100
Датчик температуры исследуемой среды: Диаметр зонда	≥ 5	ММ	5
Датчик температуры исследуемой среды: Диаметр разъема-штекера	> 3.5	ММ	4.4
Датчик абсолютного давления: Диапазон измерения 700 ... 0 КПА	Наличие		Наличие
Датчик абсолютного давления: Разрешение датчика	≤ 0.1	КПА	0.1
Датчик абсолютного давления: Материал трубки	полиуретан		полиуретан
Датчик абсолютного давления: Длина трубки	≥ 300	ММ	300
Датчик магнитного поля: Диапазон измерений не менее - 100 ... +100 мТл	Наличие		Наличие
Датчик магнитного поля: Измеряет индукцию магнитного поля	Наличие		Наличие
Датчик магнитного поля: Разрешение датчика мТл	≤ 0.1		0.1
Датчик магнитного поля: Диаметр зонда	≥ 7	ММ	7
Датчик магнитного поля: Длина зонда	≥ 200	ММ	200
Датчик магнитного поля: Диаметр разъема-штекера	≥ 3.5	ММ	3.5
Датчик электрического напряжения: Диапазон измерения 1: не менее -15 ... +15 В	Соответствие		Соответствие
Датчик электрического напряжения: Диапазон измерения 2: не менее -10 ...	Соответствие		Соответствие

+10 В			
Датчик электрического напряжения: Диапазон измерения 3: не менее -5 ... +5 В	Соответствие		Соответствие
Датчик электрического напряжения: Диапазон измерения 4: не менее -2 ... +2 В	Соответствие		Соответствие
Датчик электрического напряжения: Измерение уровней постоянного и переменного напряжения	Наличие		Наличие
Датчик электрического напряжения: Разрешение датчика мВ	≤ 1		1
Датчик электрического напряжения: Диаметр разъема-штекера	≥ 3.5	ММ	3.5
Датчик электрического напряжения: Количество измерительных кабелей для датчика напряжения	≥ 1	ШТ	1
Датчик силы тока: Измерение значения постоянного и переменного электрического тока	Наличие		Наличие
Датчик силы тока: Защита от перегрузки по току и напряжению	Наличие		Наличие
Датчик силы тока: Диапазон измерений не менее -1,3 ... +1,3 А	Наличие		Наличие
Датчик силы тока: Разрешение датчика	≤ 0.005	А	0.005
Датчик силы тока: Диаметр разъема-штекера	≥ 3.5	ММ	3.5
Датчик силы тока: Количество измерительных кабелей для датчика силы тока	≥ 1	ШТ	1
Датчик ускорения: Диапазон измерения 1: не менее -2 ... +2 g	Наличие		Наличие

Датчик ускорения: Диапазон измерения 2: не менее -4 ... +4 g	Наличие		Наличие
Датчик ускорения: Диапазон измерения 3: не менее -8 ... +8 g	Наличие		Наличие
Датчик ускорения: Разрешение при диапазоне 1 g	≤ 0.001		0.001
Датчик ускорения: Разрешение при диапазоне 2 g	≤ 0.002		0.002
Датчик ускорения: Разрешение при диапазоне 3 g	≤ 0.004		0.004
Датчик ускорения: Измеряет ускорение движущихся объектов по 3-м осям координат	Наличие		Наличие
Датчик расстояния: Чувствительным элементом датчика является лазерный сенсор	Наличие		Наличие
Датчик расстояния: Датчик оборудован оптическим фильтром, установленным в корпусе мультидатчика: Диапазон измерения 1 не менее 0...4	Соответствие	М	Соответствие
Датчик расстояния: Датчик оборудован оптическим фильтром, установленным в корпусе мультидатчика: Диапазон измерения 2 не менее 0...3	Соответствие	М	Соответствие
Датчик расстояния: Датчик оборудован оптическим фильтром, установленным в корпусе мультидатчика: Диапазон измерения 3 не менее 0...1.3	Соответствие	М	Соответствие
Датчик расстояния: Датчик оборудован оптическим фильтром, установленным в корпусе мультидатчика: Разрешение при измерении	≤ 0.001	М	0.001

Датчик усилия: Диапазон измерения не менее -50 ... +50 Н	Наличие		Наличие
Датчик усилия: Разрешение при измерении	≤ 0.01	Н	0.01
Датчик усилия: Диаметр резьбового соединения крючка и датчика усилия	M4; M3.5; M2		M4
Датчик усилия: Высота крюка	≥ 40	ММ	40
Датчик усилия: Крюк оснащен упором, который ограничивает количество оборотов при закручивании	Наличие		Наличие
Датчик усилия: При выборе датчика усилия в режиме сбора данных автоматически меняется ориентация экрана мультидатчика с вертикальной на горизонтальную	Наличие		Наличие
Отдельные датчики	USB осциллограф (2 канала)		USB осциллограф (2 канала)
USB осциллограф (2 канала): Габаритные размеры корпуса, длина	≤ 130	ММ	130
USB осциллограф (2 канала): Габаритные размеры корпуса, ширина	≤ 100	ММ	100
USB осциллограф (2 канала): Габаритные размеры корпуса, высота	≤ 36	ММ	36
USB осциллограф (2 канала): Материал корпуса изготовлен из ударопрочного пластика	Наличие		Наличие
USB осциллограф (2 канала): Количество каналов измерения	≥ 2	ШТ	2
USB осциллограф (2 канала): Каналы осциллографа оборудованы BNC разъемами	Наличие		Наличие
USB осциллограф (2 канала): Количество измерительных кабелей для осциллографа с разъемом BNC	≥ 2	ШТ	2

Отдельные датчики: Диапазон измеряемых напряжений не менее -10 ... +10 В	Наличие		Наличие
USB осциллограф (2 канала): Входное сопротивление МОм	≥ 0.8		0.8
USB осциллограф (2 канала): Максимальная частота дискретизации	≥ 400	КГц	400
USB осциллограф (2 канала): Вертикальное разрешение	≥ 12	БИТ	12
USB осциллограф (2 канала): Виды синхронизации	Авто, Однократный, Ждущий		Авто, Однократный, Ждущий
USB осциллограф (2 канала): Глубина памяти выборки/канал	≥ 1100		1100
USB осциллограф (2 канала): Ряд 1 масштабов развертки по горизонтали мкс/дел	2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500		2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500
USB осциллограф (2 канала): Ряд 2 масштабов развертки по горизонтали мс/дел	1, 2.5, 5, 10, 25, 50, 100		1, 2.5, 5, 10, 25, 50, 100
USB осциллограф (2 канала): Ряд 1 масштабов развертки по вертикали мВ/дел	200, 500		200, 500
USB осциллограф (2 канала): Ряд 2 масштабов развертки по вертикали В/дел	1, 2, 5, 10		1, 2, 5, 10
USB осциллограф (2 канала): Разъем для подключения осциллографа	USB (тип B)		USB (тип B)
Конструктор для проведения экспериментов	Наличие		Наличие
Конструктор для проведения экспериментов: Предназначен для проведения дополнительных экспериментов совместно с цифровой лабораторией.	Наличие		Наличие
Конструктор для проведения экспериментов: Габаритный размер модулей тип 1, длина	≤ 60	ММ	60
Конструктор для проведения экспериментов: Габаритный	≤ 30	ММ	30

размер модулей тип 1, ширина			
Конструктор для проведения экспериментов: Габаритный размер модулей тип 2, длина	≤ 60	ММ	60
Конструктор для проведения экспериментов: Габаритный размер модулей тип 2, ширина	≤ 60	ММ	60
Конструктор для проведения экспериментов: Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1 «Ключ»	≥ 1	ШТ	1
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1 «Конденсатор»	≥ 1	ШТ	1
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1 «Катушка индуктивности»	≥ 1	ШТ	1
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1 «Лампа накаливания»	≥ 1	ШТ	1
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1 «Переменный резистор»	≥ 1	ШТ	1
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1 «Полупроводниковый диод»	≥ 1	ШТ	1
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1 «Резистор 360 Ом»	≥ 2	ШТ	2
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1 «Резистор 1000 Ом»	≥ 2	ШТ	2
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 1	≥ 1	ШТ	1

«Светодиод»			
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модуль тип 2 «Трансформатор»	≥ 1	ШТ	1
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Цвет основания модулей	белый		белый
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Цвет краски для нанесения информации модулей	черный		черный
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Модули оборудованы клеммами для подключения штекеров типа «банан»	Наличие		Наличие
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Диаметр штекеров и клемм типа «банан»	≥ 4	ММ	4
Конструктор для проведения экспериментов: Количество модулей: Количество соединительных кабелей типа «банан-банан»	≥ 8	ШТ	8
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Доступно для операционных систем: Windows, OSx, Android, Linux DEB, Linux RPM	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО поставляется на флеш-накопителе	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО является единым для всех беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков. Все данные с подключенных беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков отображаются в программном обеспечении одновременно в режиме реального времени	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth имеет функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств,	Наличие		Наличие

функционал отключения подключенных к программе устройств, функционал фильтрации по серийному номеру, названию найденных устройств, функционал сортировки найденных устройств по серийному номеру, названию, уровню сигнала, статусу.			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал экрана управления. На данном экране ПО показывают все подключенные датчики и устройства. Если устройство (мультидатчик) содержит несколько датчиков, то все датчики входящие в его состав сгруппированы к данному устройству. Также на этом экране предусмотрен полный список всех датчиков, входящих во все подключенные к ПО устройства. С данного экрана предусмотрена возможность запуска: калибровки, детальной настройки датчика, считывание данных логирования, активация/деактивация датчиков.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО при работе с беспроводными мультидатчиками отображает показания всех встроенных в мультидатчик датчиков одновременно в режиме реального времени	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал для работы с данными, полученными в автономном	Наличие		Наличие

режим сбора (режим логирования). Данные, полученные в режиме логирования доступны для загрузки из памяти мультидатчика в табличном виде и отображаются на графике			
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал детальной настройки датчика включает в себя: • Информацию о датчике (назначение, диапазон измерения, разрешение датчика) • Активность датчика (доступность в режиме измерения) • Настройку периода опроса (частоту измерений) • Настройку видимого интервала измерений на графике для датчика • Выбор единиц измерения • Настройку цвета линии и величину линии на графике для датчика • Настройку цвета и величину точек на графике для датчика • Переход в режим калибровки датчика • Выбор диапазона датчика (для тех датчиков, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) • При настройке любого из датчиков на экране управления, предусмотрено отображение для всех датчиков настраиваемого параметра (единица измерения, частота измерения, видимый интервал, диапазон, настройка вида	Наличие		Наличие

графика (линия и точки)			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: В ПО предусмотрен функционал калибровки датчиков. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал калибровки доступен как из экрана управления, так и из экрана детальной настройки датчика	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Интерфейс калибровки датчика включает в себя: • Выбор количества этапов (шагов), по которым производится калибровка • Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями • Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений • Сохранение результатов калибровки пользователя • Функционал сброса калибровки к заводским настройкам • Отображение нового и старого тренда калибровки на одном графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Предусмотрена возможность создания связей датчиков и возможность удаления любой из созданных связей.	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 1: Количество связей датчиков, которое можно создать в ПО	≥ 10		10
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Датчики, подключенные к связке датчиков, отображаются одновременно на одном графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Настройка связи датчиков имеют следующий функционал: • Выбор датчиков, входящих в связку датчиков • Ввод названия для связи датчиков • Вывод зависимости одного показания датчика от показания другого датчика • График связи датчиков имеет возможность создавать несколько шкал по оси Y для привязки к ним различных показаний	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал настроек работы программы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал настроек включает в себя: • Настройку продолжительности эксперимента • Настройку формата таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: 1.	Наличие		Наличие

«ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды; 2. «ЧЧ:ММ», где ЧЧ – это часы, а ММ – это минуты • Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, вручную – индивидуальную настройку в каждом датчике отдельно) • Выбор темы оформления программы – светлая, темная			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал экрана измерений (сбора данных):Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Предусмотрен фильтр со следующими режимами отображения: только датчики; только связки датчиков; все связки и датчики.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных	Наличие		Наличие

данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице ведется в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней строкой – первое измеренное значение			
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО обеспечивает выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (например, *.xlsx). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в несколько листов: первый лист – Сводная таблица где данные отображаются по всем датчикам в таблице в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружается первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; остальные листы: 1. связи датчиков с их таблицей и графиком (каждая связь в отдельном листе); 2. По каждому датчику отдельно с его таблицей и графиком	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО в режиме сбора имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний	Наличие		Наличие

датчиков. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения. Предусмотрена возможность отмены сброса.			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО не имеет ограничений на количество подключаемых датчиков. Количество одновременно опрашиваемых датчиков выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста и Bluetooth канала.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных включает в себя:Возможность перемещения по графику по различным осям координат;Изменять масштаб графика одновременно по двум осям;Изменять масштаб графика по любой оси отдельно;Изменять режим отображения графика (вручную, линия, линия с точкой). При выборе варианта «вручную» настройки графиков будут индивидуальные для каждого датчика;Сброс масштаба графика;Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал по работе с графиками в режиме сбора	Наличие		Наличие

данных включает в себя: Увеличение масштаба выбранной курсором области графика; График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона)			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя: Номер текущей версии ПО; Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки; Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию; Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Доступно для операционных систем: Windows 10; RedOS; Astra Linux; Alt Linux	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предназначено для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Является междисциплинарным	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов,	Наличие		Наличие

лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: описание, проведение, анализ, просмотр	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе описания по исследованию пользователь имеет возможность работать со следующей информацией по исследованию: название, описание, цели, гипотезы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных	Наличие		Наличие

экспериментов): В разделе проведения исследования пользователь имеет возможность работать с численными данными в табличном виде и в виде графика, построенного на табличных данных, предоставлена возможность быстрой навигации среди графиков и таблиц			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе анализа пользователь имеет возможность проанализировать полученные результаты, оценить подтверждение гипотез, сделать выводы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе просмотра пользователю доступна вся информация по исследованию, оформленная в виде научной работы: название, автор, описание, цели (с отметкой о достижении/не достижении), гипотезы (с отметкой о достижении/не достижении), полученные данные по исследованию и	Наличие		Наличие

выводы			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Предоставлена возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание нового исследования с возможностью добавления текстового описания полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание таблиц для сбора/отображения данных исследования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований	Наличие		Наличие

(учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание текстовых комментариев в таблицах данных			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание графиков-иллюстраций данных, представленных в табличном виде	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Построение графика путем перетаскивания данных из таблиц методом «drag-and-drop» (захват - перемещение - отпускание)	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка данных, отображаемых на графике через диалоговое окно, выбирая данные одной, нескольких таблиц данных	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Удаление данных с графика, любой таблицы, графика, текстового комментария	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка шкал на графиках (а именно изменение названия шкалы)	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных	Наличие		Наличие

экспериментов): Масштабирование графика с функцией запрещения масштабирования по одной из осей координат, по обеим одновременно			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Выбор цвета графика в цветовой модели RGB	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Установка логарифмического преобразования для представления данных по одной из осей координат, по обеим одновременно	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Выбор отображения данных на графике в виде точек, линий, столбцов, их сочетаний	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка отображения нескольких измерений на одном графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание нескольких графиков	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание нескольких шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание	Наличие		Наличие

текстовых комментариев с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Вставка в текстовый комментарий формул с помощью графического редактора формул	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Редактор формул позволяет составить формулу и отобразить ее	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Использование встроенного визуального редактора для работы с текстовыми комментариями	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при	Наличие		Наличие

проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Использование встроенного визуального редактора для работы с изображением в текстовых комментариях			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Добавление в исследование иллюстрации при помощи специального инструмента рисования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Измерение объектов на иллюстрациях	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Изменение порядка отображения графиков, таблиц и текстовых комментариев	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Скрытие отображаемой / отображение скрытой таблицы, графика, текстового комментария	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение текущего состояния исследования во время работы над ним	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Распечатывание исследования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение исследования в формате pdf	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Сохранение исследования в формате доступном для переноса работы в другую копию ПО	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Переключение между открытыми для просмотра и работы исследованиями	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Идентификация пользователя, работающего в системе, автоматическое указывание авторства работы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных	Наличие		Наличие

экспериментов):Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: обзор интерфейса, исследования и авторизация.			
Содержит следующую справочную информацию: Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер	Наличие		Наличие
Содержит следующую справочную информацию: Фундаментальные постоянные	Наличие		Наличие
Содержит следующую справочную информацию: Кратные и дольные приставки системы СИ	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Хранение для каждой единицы измерения названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Поиск по названиям измеряемых величин, единицам измерения, а также по всем текстовым полям	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины,	Наличие		Наличие

обозначение, название единицы измерения			
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии)	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее, единиц измерения из общей библиотеки данных	Наличие		Наличие

Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Возможность просмотра объектов по тематическим разделам	Наличие		Наличие
Справочно-методические материалы: описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	Наличие		Наличие
Справочно-методические материалы: количество работ по физике	≥ 40	ШТ	40
Состав каждой лабораторной работы: теоретические сведения	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: последовательный алгоритм по обработке полученных данных	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: печатный вид в цветном исполнении	Наличие		Наличие
Аксессуары: Соединительный USB кабель	≥ 1	ШТ	1

		Длина соединительного USB кабеля	≥ 180	СМ	180			
		Аксессуары: Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультитачиков	Наличие		Наличие			
		Аксессуары: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy	Наличие		Наличие			
		USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	Наличие		Наличие			
		Аксессуары: USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	Наличие		Наличие			
		Аксессуары: Кейс для хранения и транспортировки	Наличие		Наличие			
		Аксессуары: Паспорта для мультитачика и осциллографа	Наличие		Наличие			
		Аксессуары: Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	Наличие		Наличие			
		Дополнительные материалы: Русскоязычный сайт поддержки	Наличие		Наличие			
		Дополнительные материалы: Видеоролики на сайте производителя	Наличие		Наличие			
2	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по химии (ученическая)) Releon – TP	Предметная область	Химия		Химия	Россия Реестровый номер № 10215586 Исторический реестровый номер № 342\4\2023 Реестровая запись ПО Тип 1 № №13015 от 05.03.2022 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/557764/?sphrase_id=1185025 Реестровая запись ПО Тип 2 №2885 от 14.03.2017 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/304235/?sphrase_id=4007968	Набор	3
		Тип пользователя	Обучающийся		Обучающийся			
		Беспроводной мультитачик по химии с экраном	Наличие		Наличие			
		Дистанционный сбор данных	Наличие		Наличие			
		Мультитачик оборудован встроенным в корпус жидкокристаллическим емкостным сенсорным экраном. Беспроводной мультитачик	Наличие		Наличие			

позволяет проводить измерения автономно (отображая получаемые данные на собственном экране) без подключения к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору. При этом полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика			
Диагональ экрана беспроводного мультидатчика	≥ 3.2	ДЮЙМ	3.2
Разрешение экрана беспроводного мультидатчика по горизонтали, пиксель	≥ 240		240
Разрешение экрана беспроводного мультидатчика по вертикали, пиксель	≥ 320		320
Поддерживаемое количество цветов экрана беспроводного мультидатчика	≥ 65000	ШТ	65000
Яркость экрана беспроводного мультидатчика, кд/м ²	≥ 280		280
Контрастность экрана беспроводного мультидатчика не менее 500:1	Соответствие		Соответствие
Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	Наличие		Наличие
Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	Наличие		Наличие
Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)	Наличие		Наличие

Дальность передачи сигнала от мультитачки до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости	≥ 18	М	18
Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	Наличие		Наличие
Разрядность встроенной АЦП	≥ 12	БИТ	12
Интерфейс подключения по беспроводной связи	Bluetooth lowenergy (BLE) 4.1		Bluetooth lowenergy (BLE) 4.1
Интерфейс подключения по проводной связи	USB 2.0		USB 2.0
Оперативная память устройства	≥ 256	КБАЙТ	256
Внутренняя память для хранения прошивки и настроек устройства	≥ 1024	КБАЙТ	1024
Отдельная внутренняя память для хранения экспериментальных данных	≥ 128	КБАЙТ	128
Ёмкость аккумуляторной батареи	≥ 0.56	А.Ч	0.56
Номинальное напряжение батареи	≥ 3.7	В	3.7
Контроллер заряда батареи	Наличие		Наличие
Габаритные размеры корпуса беспроводного мультитачки с экраном, длина	≤ 121	ММ	121
Габаритные размеры корпуса беспроводного мультитачки с экраном, ширина	≤ 76	ММ	76
Габаритные размеры корпуса беспроводного мультитачки с экраном, высота	≤ 30	ММ	30
Корпуса изготовлен из ударопрочного пластика	Наличие		Наличие

В нижнюю часть корпуса запрессована втулка с внутренней резьбой. Во втулку вкручивается стержень для закрепления в штативе	Наличие		Наличие
Диаметр резьбы втулки	M4 или M3.5 или M2		M4
На торцевой стенке корпуса расположен разъем для подключения зарядного устройства. Разъем также позволяет подключать беспроводной мультидатчик с помощью соединительного USB кабеля к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору для передачи данных	miniUSB (тип B)		miniUSB (тип B)
Количество единых кнопок для управления работой мультидатчика	≤ 1	шт	1
Единая кнопка управления работой позволяет включать и выключать мультидатчик	Наличие		Наличие
Количество светодиодных индикаторов RGB на торцевой стороне беспроводного мультидатчика	≥ 1	шт	1
Статус светодиодного индикатора RGB: Готовность к сопряжению мультидатчика	Наличие		Наличие
Статус светодиодного индикатора RGB: успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных	Наличие		Наличие
Статус светодиодного индикатора RGB: Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	Наличие		Наличие

Работа беспроводного мультитатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультитатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных)	Наличие		Наличие
Беспроводной мультитатчик с экраном оснащен встроенным звуковым излучателем, который оповещает пользователей о включении и отключении мультитатчика звуковым сигналом. Данный функционал осуществляется без подключения к компьютеру, планшетному регистратору и компьютеру	Наличие		Наличие
Интерактивная система работает автономно и доступно на экране мультитатчика сразу при включении устройства. Не требуется подключение мультитатчика к компьютеру, планшетному регистратору и ноутбуку для работы интерактивной системы	Наличие		Наличие
Управление (нажатие на кнопки, выбор элементов) в интерактивной системе производится касанием пальца по экрану мультитатчика	Наличие		Наличие
В каждом меню, подменю системы всегда доступен индикатор отображения заряда аккумулятора. При подключении мультитатчика к зарядному устройству на индикаторе начинается процесс зарядки устройства	Наличие		Наличие

При включении мультидатчика на экране кратковременно отображается логотип производителя и запускается главное меню системы	Наличие		Наличие
В главном меню пользователю доступны следующие кнопки для перехода в разделы: выбора датчиков, подключения по беспроводной сети Bluetooth, настройки и запуска логирования, настройки системы	Наличие		Наличие
В главном меню имеется кнопка быстрого запуска для запуска измерений с настройками мультидатчика по умолчанию и с заранее сохраненными настройками пользователя.	Наличие		Наличие
В верхней части главного меню отображается название устройства и уровень заряда батареи	Наличие		Наличие
В разделе выбора датчиков доступно перелистывание встроенных датчиков с отображением иконок (пиктограмм) датчиков, названий и статусов активности. При деактивации датчика он не отображается после запуска измерений. По умолчанию все датчики активированы	Наличие		Наличие
В разделе подключения по беспроводной связи Bluetooth отображается уникальный серийный номер устройства, название мультидатчика и анимированный индикатор беспроводной связи	Наличие		Наличие

Анимированный индикатор беспроводной связи имеет два различных состояния: готовность к сопряжению и успешное сопряжение. Каждое состояние отображается отдельной анимированной пиктограммой	Наличие		Наличие
В разделе логирования доступны следующие функции: выбор частоты сбора данных; отображение занятого места во внутренней памяти устройства; выбор активных датчиков, участвующих в логировании; задание максимальной длительности логирования; запуск режима логирования; очистка внутренней памяти	Наличие		Наличие
В разделе настроек системы доступны следующие функции: отображение информации о мультидатчике – название, уникальный серийный номер, дата выпуска, название производителя и сайт производителя; отображение схемы мультидатчика с указанием пиктограмм датчиков и мест расположение разъемов для подключения аксессуаров; регулирование яркости экрана; выбор времени до отключения экрана в режиме измерения (сбора данных)	Наличие		Наличие
При нажатии на кнопку быстрого запуска измерений включается режим сбора данных с активированных датчиков. На экране отображается текущее измеренное значение выбранным датчиком в режиме реального времени и единица	Наличие		Наличие

измерения. Доступны следующие кнопки: переключение между датчиками; настройки – в зависимости от выбранного датчика доступен выбор единиц измерения и диапазонов; сброс к нулевым показаниям			
При зарядке выключенного устройства автоматически активируется экран с отображением анимированного индикатора процесса зарядки. При полной зарядке мультидатчика анимация останавливается	Наличие		Наличие
При отключенном режиме измерений и длительном бездействии мультидатчика, устройство автоматически отключается	Наличие		Наличие
Время перехода в режим отключения при бездействии устройства по умолчанию	≤ 3	МИН	3
В режиме сбора данных автоматическое затемнение (уменьшение яркости) экрана происходит через определенный период времени, установленный в общих настройках. При низкой яркости информация на экране все равно различима	Наличие		Наличие
Встроенные датчики в беспроводной мультидатчик	Датчик уровня pH; Датчик электрической проводимости; Датчик температуры исследуемой среды		Датчик уровня pH; Датчик электрической проводимости; Датчик температуры исследуемой среды
Датчик уровня pH: Диапазон измерения не менее 0 ... 14 pH	Соответствие		Соответствие

Датчик уровня pH: Разрешение датчика pH	≤ 0.01		0.01
Датчик уровня pH: Диапазон рабочих температур не менее +10 ... +80 °C	Соответствие		Соответствие
Датчик электрической проводимости: Диапазоны измерений 1 не менее 0 ... 200 мкСм/см	Соответствие		Соответствие
Датчик электрической проводимости: Диапазоны измерений 2 не менее 0 ... 2000 мкСм/см	Соответствие		Соответствие
Датчик электрической проводимости: Диапазоны измерений 3 не менее 0 ... 20000 мкСм/см	Соответствие		Соответствие
Датчик электрической проводимости: Датчик электрической проводимости: Разрешение для диапазона 1 мкСм/см	≤ 0.5		0.5
Датчик электрической проводимости: Датчик электрической проводимости: Разрешение для диапазона 2 мкСм/см	≤ 5		5
Датчик электрической проводимости: Датчик электрической проводимости: Разрешение для диапазона 3 мкСм/см	≤ 20		20
Датчик температуры исследуемой среды	Наличие		Наличие
Датчик температуры исследуемой среды: Диапазон измерения не менее -40 ... +165 °C	Соответствие		Соответствие
Датчик температуры исследуемой среды: Разрешение датчика	≤ 0.1	ГРАД ЦЕЛЬС	0.1
Датчик температуры исследуемой среды: Диаметр	≥ 3.5	ММ	3.5

разъема-штекера			
Мультидатчик оптической плотности и мутности	Наличие		Наличие
Мультидатчик оптической плотности и мутности: Мультидатчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Наличие		Наличие
Мультидатчик оптической плотности и мутности: Габаритные размеры корпуса, длина	≤ 70	ММ	70
Мультидатчик оптической плотности и мутности: Габаритные размеры корпуса, ширина	≤ 50	ММ	50
Мультидатчик оптической плотности и мутности: Габаритные размеры корпуса, высота	≤ 22	ММ	22
Мультидатчик оптической плотности и мутности: Разъем для подключения мультидатчика	miniUSB (тип B)		miniUSB (тип B)
Мультидатчик оптической плотности и мутности: Имеется цветная этикетка на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением расположения источника света	Наличие		Наличие
Мультидатчик оптической плотности и мутности: Количество встроенных датчиков в мультидатчик	≥ 4	ШТ	4
Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика оптической плотности и мутности	Датчик-колориметр тип 1; Датчик-колориметр тип 2;		Датчик-колориметр тип 1; Датчик-колориметр тип 2; Датчик-

	Датчик-колориметр тип 3; Датчик мутности жидкости		колориметр тип 3; Датчик мутности жидкости
Датчик-колориметр тип 1: Длина волны источника света	≥ 630	нм	630
Датчик-колориметр тип 1: Диапазон измерения оптической плотности не менее 0 ... 2	Соответствие		Соответствие
Датчик-колориметр тип 1: Разрешение датчика при измерении оптической плотности	≤ 0.01		0.01
Датчик-колориметр тип 2: Длина волны источника света	≥ 525	нм	525
Датчик-колориметр тип 2: Диапазон измерения оптической плотности не менее 0 ... 2	Соответствие		Соответствие
Датчик-колориметр тип 2: Разрешение датчика при измерении оптической плотности	≤ 0.01		0.01
Датчик-колориметр тип 3: Длина волны источника света	≥ 470		470
Датчик-колориметр тип 3: Диапазон измерения оптической плотности не менее 0 ... 2	Соответствие		Соответствие
Датчик-колориметр тип 3: Разрешение датчика при измерении оптической плотности	≤ 0.01		0.01
Датчик мутности жидкости: Диапазон измерения не менее 0 ... 200	Соответствие		Соответствие
Датчик мутности жидкости: Разрешение датчика NTU	≤ 1		1
Датчик мутности жидкости: Длина волны источника света	≥ 940	нм	940
Датчик мутности жидкости: Датчик мутности жидкости	Наличие		Наличие

является нефелометрическим. Источник и приемник света расположены под углом 90 градусов			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Доступно для операционных систем: Windows, OSx, Android, Linux DEB, Linux RPM	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО поставляется на флеш-накопителе	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО является единым для всех беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков. Все данные с подключенных беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков отображаются в программном обеспечении одновременно в режиме реального времени	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и	Наличие		Наличие

отображение списка подключенных датчиков			
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth имеет функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств, функционал фильтрации по серийному номеру, названию найденных устройств, функционал сортировки найденных устройств по серийному номеру, названию, уровню сигнала, статусу.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО имеет функционал экрана управления. На данном экране ПО показывают все подключенные датчики и устройства. Если устройство (мультидатчик) содержит несколько датчиков, то все датчики входящие в его состав сгруппированы к данному устройству. Также на этом экране предусмотрен полный список всех датчиков, входящих во все подключенные	Наличие		Наличие

к ПО устройства. С данного экрана предусмотрена возможность запуска: калибровки, детальной настройки датчика, считывание данных логирования, активация/деактивация датчиков.			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО при работе с беспроводными мультидатчиками отображает показания всех встроенных в мультидатчик датчиков одновременно в режиме реального времени	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал для работы с данными, полученными в автономном режиме сбора (режим логирования). Данные, полученные в режиме логирования доступны для загрузки из памяти мультидатчиков в табличном виде и отображаются на графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал детальной настройки датчика включает в себя: • Информацию о датчике (назначение, диапазон измерения, разрешение датчика) • Активность датчика (доступность в режиме измерения) • Настройку периода опроса (частоту измерений) • Настройку видимого интервала измерений на графике для датчика	Наличие		Наличие

• Выбор единиц измерения • Настройку цвета линии и величину линии на графике для датчика • Настройку цвета и величину точек на графике для датчика • Переход в режим калибровки датчика • Выбор диапазона датчика (для тех датчиков, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) • При настройке любого из датчиков на экране управления, предусмотрено отображение для всех датчиков настраиваемого параметра (единица измерения, частота измерения, видимый интервал, диапазон, настройка вида графика (линия и точки))			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: В ПО предусмотрен функционал калибровки датчиков. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал калибровки доступен как из экрана управления, так и из экрана детальной настройки датчика	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Интерфейс калибровки датчика включает в себя: • Выбор количества этапов (шагов), по которым производится калибровка • Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями • Расчет нового значения по окончании калибровки и его	Наличие		Наличие

отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений • Сохранение результатов калибровки пользователя • Функционал сброса калибровки к заводским настройкам • Отображение нового и старого тренда калибровки на одном графике			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Предусмотрена возможность создания связей датчиков и возможность удаления любой из созданных связей.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Количество связей датчиков, которое можно создать в ПО	≥ 10	шт	10
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Датчики, подключенные к связи датчиков, отображаются одновременно на одном графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Настройка связи датчиков имеют следующий функционал: • Выбор датчиков, входящих в связь датчиков • Ввод названия для связи датчиков • Вывод зависимости одного показания датчика от показания другого датчика • График связи датчиков имеет возможность создавать несколько шкал по оси Y для привязки к ним различных показаний	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал настроек работы программы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал настроек включает в себя: • Настройку продолжительности эксперимента • Настройку формата таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: 1. «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды; 2. «ЧЧ:ММ», где ЧЧ – это часы, а ММ – это минуты • Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, ручную – индивидуальная настройка в каждом датчике отдельно) • Выбор темы оформления программы – светлая, темная	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал экрана измерений (сбора данных); Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы.	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 1:Предусмотрен фильтр со следующими режимами отображения: только датчики; только связки датчиков; все связки и датчики.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице ведется в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней строкой – первое измеренное значение	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО обеспечивает выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (например, *.xlsx). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в несколько	Наличие		Наличие

листов: первый лист – Сводная таблица где данные отображаются по всем датчикам в таблице в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружается первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; остальные листы: 1. связки датчиков с их таблицей и графиком (каждая связка в отдельном листе); 2. По каждому датчику отдельно с его таблицей и графиком			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО в режиме сбора имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения. Предусмотрена возможность отмены сброса.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО не имеет ограничений на количество подключаемых датчиков. Количество одновременно опрашиваемых датчиков выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста и Bluetooth канала.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных включает в себя: Возможность перемещения по графику по	Наличие		Наличие

различным осям координат;Изменять масштаб графика одновременно по двум осям;Изменять масштаб графика по любой оси отдельно;Изменять режим отображения графика (вручную, линия, линия с точкой). При выборе варианта «вручную» настройки графиков будут индивидуальные для каждого датчика;Сброс масштаба графика;Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор			
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных включает в себя:Увеличение масштаба выбранной курсором области графика;График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона)	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:Номер текущей версии ПО;Функционал проверки обновления ПО в виде	Наличие		Наличие

кнопки; Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию; Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Доступно для операционных систем: Windows 10; RedOS; Astra Linux; Alt Linux	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предназначено для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Является междисциплинарным	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при	Наличие		Наличие

проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: описание, проведение, анализ, просмотр	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при	Наличие		Наличие

проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе описания по исследованию пользователь имеет возможность работать со следующей информацией по исследованию: название, описание, цели, гипотезы			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе проведения исследования пользователь имеет возможность работать с численными данными в табличном виде и в виде графика, построенного на табличных данных, предоставлена возможность быстрой навигации среди графиков и таблиц	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе анализа пользователь имеет возможность проанализировать полученные результаты, оценить подтверждение	Наличие		Наличие

гипотез, сделать выводы			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе просмотра пользователю доступна вся информация по исследованию, оформленная в виде научной работы: название, автор, описание, цели (с отметкой о достижении/не достижении), гипотезы (с отметкой о достижении/не достижении), полученные данные по исследованию и выводы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Предоставлена возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание	Наличие		Наличие

нового исследования с возможностью добавления текстового описания полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание таблиц для сбора/отображения данных исследования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание текстовых комментариев в таблицах данных	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов,	Наличие		Наличие

лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание графиков-иллюстраций данных, представленных в табличном виде			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Построение графика путем перетаскивания данных из таблиц методом «drag-and-drop» (захват - перемещение - отпускание)	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка данных, отображаемых на графике через диалоговое окно, выбирая данные одной, нескольких таблиц данных	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Удаление данных с графика, любой таблицы, графика, текстового комментария	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка шкал на графиках (а именно изменение названия шкалы)	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Масштабирование графика с функцией запрещения масштабирования по одной из осей координат, по обеим одновременно	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Выбор цвета графика в цветовой модели RGB	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных	Наличие		Наличие

экспериментов): Установка логарифмического преобразования для представления данных по одной из осей координат, по обеим одновременно			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Выбор отображения данных на графике в виде точек, линий, столбцов, их сочетаний	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка отображения нескольких измерений на одном графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание несколько графиков	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских	Наличие		Наличие

проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание нескольких шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание текстовых комментариев с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Вставка в текстовый комментарий формул с помощью графического редактора формул	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных	Наличие		Наличие

экспериментов):Редактор формул позволяет составить формулу и отобразить ее			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Использование встроенного визуального редактора для работы с текстовыми комментариями	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Использование встроенного визуального редактора для работы с изображением в текстовых комментариях	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Добавление в исследование иллюстрации при помощи специального инструмента рисования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований	Наличие		Наличие

(учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Измерение объектов на иллюстрациях			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Изменение порядка отображения графиков, таблиц и текстовых комментариев	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Скрытие отображаемой / отображение скрытой таблицы, графика, текстового комментария	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение текущего состояния исследования во время работы над ним	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет	Наличие		Наличие

следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Распечатывание исследования			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение исследования в формате pdf	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение исследования в формате доступном для переноса работы в другую копию ПО	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Переключение между открытыми для просмотра и работы исследованиями	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет	Наличие		Наличие

следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Идентификация пользователя, работающего в системе, автоматическое указывание авторства работы			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: обзор интерфейса, исследования и авторизация.	Наличие		Наличие
Содержит следующую справочную информацию: Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер	Наличие		Наличие
Содержит следующую справочную информацию: Фундаментальные постоянные	Наличие		Наличие
Содержит следующую справочную информацию: Кратные и дольные приставки системы СИ	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Хранение для каждой единицы измерения названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания	Наличие		Наличие

единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения			
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Поиск по названиям измеряемых величин, единицам измерения, а также по всем текстовым полям	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины, обозначение, название единицы измерения	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии)	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями	Наличие		Наличие

Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее, единиц измерения из общей библиотеки данных	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Возможность просмотра объектов по тематическим разделам	Наличие		Наличие
Справочно-методические материалы: описание работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	Наличие		Наличие
Справочно-методические материалы: количество работ по химии	≥ 46	ШТ	46
Состав каждой лабораторной работы: теоретические сведения	Наличие		Наличие

Состав каждой лабораторной работы: подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: последовательный алгоритм по обработке полученных данных	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: печатный вид в цветном исполнении	Наличие		Наличие
Аксессуары: Соединительный USB кабель	≥ 1	ШТ	1
Длина соединительного USB кабеля	≥ 180	СМ	180
Аксессуары: Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультиметров	Наличие		Наличие
Аксессуары: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy	Наличие		Наличие
USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	Наличие		Наличие
Аксессуары: USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	Наличие		Наличие
Аксессуары: Набор лабораторной оснастки в составе:	Наличие		Наличие
Состав набора лабораторной оснастки			
Температурный зонд: Чувствительный элемент датчика	РТС термистор		РТС термистор

Температурный зонд: Толщина стенки зонда	≤ 0.5	ММ	0.5
Температурный зонд: Длина выносной части зонда	≥ 100	ММ	100
Температурный зонд: Диаметр зонда	≥ 5	ММ	5
Аксессуары: Комплект кювет для датчика оптической плотности	Наличие		Наличие
Комплект кювет для датчика оптической плотности: Количество кювет в комплекте	≥ 5	ШТ	5
Комплект кювет для датчика оптической плотности: Объем одной кюветы мл	≤ 4		4
Комплект кювет для датчика оптической плотности: Длина оптического пути кюветы	≤ 10		10
Аксессуары: Комплект кювет для датчика мутности жидкости	Наличие		Наличие
Комплект кювет для датчика мутности жидкости: Комплект кювет для датчика мутности жидкости: Кюветы для измерения мутности имеют четыре полностью прозрачные грани. Оребрение на гранях кювет отсутствует.	Наличие		Наличие
Комплект кювет для датчика мутности жидкости: Количество кювет в комплекте	≥ 5	ШТ	5
Комплект кювет для датчика мутности жидкости: Объем одной кюветы мл	≤ 4		4
Комплект кювет для датчика мутности жидкости: Длина оптического пути кюветы	≤ 10	ММ	10
Аксессуары: Набор из двух порошков с реагентами для приготовления калибровочных растворов: 4.0 рН и 6.86рН	Наличие		Наличие
Аксессуары: Кейс (упаковка) для хранения и	Наличие		Наличие

		транспортировки							
		Аксессуары: Паспорта для мультидатчиков	Наличие			Наличие			
		Аксессуары: Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	Наличие			Наличие			
		Дополнительные материалы: Русскоязычный сайт поддержки	Наличие			Наличие			
		Дополнительные материалы: Видеоролики на сайте производителя	Наличие			Наличие			
3	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)) Releon – TP	Предметная область	Биология			Биология	Россия Реестровый номер № 10215583 Исторический реестровый номер № 342\1\2023 Реестровая запись ПО Тип 1 № №13015 от 05.03.2022 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/557764/?sphrase_id=1185025 Реестровая запись ПО Тип 2 №2885 от 14.03.2017 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/304235/?sphrase_id=4007968 Реестровая запись ПО №14475 от 08.08.2022 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/901385/	Набор	3
		Тип пользователя	Обучающийся			Обучающийся			
		Беспроводной мультидатчик по биологии с экраном	Наличие			Наличие			
		Беспроводной мультидатчик по биологии: Дистанционный сбор данных	Наличие			Наличие			
		Беспроводной мультидатчик по биологии:Мультидатчик оборудован встроенным в корпус жидкокристаллическим емкостным сенсорным экраном. Беспроводной мультидатчик позволяет проводить измерения автономно (отображая получаемые данные на собственном экране) без подключения к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору. При этом полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика	Наличие			Наличие			
		Беспроводной мультидатчик по биологии: Диагональ экрана беспроводного мультидатчика	≥ 3.2	ДЮЙМ		3.2			
		Беспроводной мультидатчик по биологии: Разрешение экрана по горизонтали беспроводного	≥ 240			240			

мультидатчика, пиксель			
Беспроводной мультидатчик по биологии: Разрешение экрана по вертикали беспроводного мультидатчика, пиксель	≥ 320		320
Беспроводной мультидатчик по биологии: Поддерживаемое количество цветов экрана беспроводного мультидатчика	≥ 65000	ШТ	65000
Беспроводной мультидатчик по биологии: Яркость экрана беспроводного мультидатчика, кд/м2	≥ 280		280
Беспроводной мультидатчик по биологии: Контрастность экрана беспроводного мультидатчика не менее 500:1	Соответствие		Соответствие
Беспроводной мультидатчик по биологии: Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по биологии: Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по биологии: Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по биологии: Дальность передачи сигнала от мультидатчика до	≥ 18	М	18

компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости			
Беспроводной мультидатчик по биологии: Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по биологии: Разрядность встроенной АЦП	≥ 12	БИТ	12
Беспроводной мультидатчик по биологии: Интерфейс подключения по беспроводной связи	Bluetooth low energy (BLE) 4.1		Bluetooth low energy (BLE) 4.1
Беспроводной мультидатчик по биологии: Интерфейс подключения по проводной связи	USB 2.0		USB 2.0
Беспроводной мультидатчик по биологии: Оперативная память устройства	≥ 256	КБАЙТ	256
Беспроводной мультидатчик по биологии: Внутренняя память для хранения прошивки и настроек устройства	≥ 1024	КБАЙТ	1024
Беспроводной мультидатчик по биологии: Отдельная внутренняя память для хранения экспериментальных данных	≥ 128	КБАЙТ	128
Беспроводной мультидатчик по биологии: Ёмкость аккумуляторной батареи	≥ 0.56	А.Ч	0,56
Беспроводной мультидатчик по биологии: Номинальное напряжение батареи	≥ 3.7	В	3.7
Беспроводной мультидатчик по биологии: Контроллер заряда батареи	Наличие		Наличие

Беспроводной мультидатчик по биологии: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика с экраном, длина	≤ 121	ММ	121
Беспроводной мультидатчик по биологии: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика с экраном, ширина	≤ 76	ММ	76
Беспроводной мультидатчик по биологии: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика с экраном, высота	≤ 30	ММ	30
Беспроводной мультидатчик по биологии: Корпус изготовлен из ударопрочного пластика	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по биологии: В нижнюю часть корпуса запрессована втулка с внутренней резьбой. Во втулку вкручивается стержень для закрепления в штативе	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по биологии: Диаметр резьбы втулки	М4 или М3.5 или М2		М4
Беспроводной мультидатчик по биологии: На торцевой стенке корпуса расположен разъем для подключения зарядного устройства. Разъем также позволяет подключать беспроводной мультидатчик с помощью соединительного USB кабеля к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору для передачи данных	miniUSB (тип В)		miniUSB (тип В)
Беспроводной мультидатчик по биологии: Количество единых кнопок для управления работой мультидатчика	≤ 1	ШТ	1

Беспроводной мультидатчик по биологии: Единая кнопка управления работой позволяет включать и выключать мультидатчик	Наличие		Наличие
Количество светодиодных индикаторов RGB на торцевой стороне беспроводного мультидатчика	≥ 1	шт	1
Статус светодиодного индикатора RGB: Готовность к сопряжению мультидатчика	Наличие		Наличие
Статус светодиодного индикатора RGB: успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных	Наличие		Наличие
Статус светодиодного индикатора RGB: Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	Наличие		Наличие
Статус светодиодного индикатора RGB: Работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных)	Наличие		Наличие
Беспроводной мультидатчик по биологии: Беспроводной мультидатчик с экраном оснащен встроенным звуковым излучателем, который оповещает пользователей о включении и отключении мультидатчика звуковым сигналом. Данный функционал осуществляется без	Наличие		Наличие

подключения к компьютеру, планшетному регистратору и компьютеру			
Интерактивная система мультитачки со следующим функционалом: работает автономно и доступно на экране мультитачки сразу при включении устройства, не требуется подключение мультитачки к компьютеру, планшетному регистратору и ноутбуку для работы интерактивной системы	Наличие		Наличие
Интерактивная система: Управление (нажатие на кнопки, выбор элементов) в интерактивной системе производится касанием пальца по экрану мультитачки	Наличие		Наличие
Интерактивная система: В каждом меню, подменю системы всегда доступен индикатор отображения заряда аккумулятора. При подключении мультитачки к зарядному устройству на индикаторе начинается отображаться процесс зарядки устройства	Наличие		Наличие
Интерактивная система: При включении мультитачки на экране временно отображается логотип производителя и запускается главное меню системы	Наличие		Наличие
Интерактивная система: В главном меню пользователю доступны следующие кнопки для перехода в разделы: выбора датчиков, подключения по беспроводной сети Bluetooth, настройки и запуска логирования, настройки	Наличие		Наличие

системы			
Интерактивная система: В главном меню имеется кнопка быстрого запуска для запуска измерений с настройками мультидатчика по умолчанию и с заранее сохраненными настройками пользователя.	Наличие		Наличие
Интерактивная система: В верхней части главного меню отображается название устройства и уровень заряда батареи	Наличие		Наличие
Интерактивная система: В разделе выбора датчиков доступно: перелистывание встроенных датчиков с отображением иконок (пиктограмм) датчиков, названий и статусов активности, при деактивации датчика он не отображается после запуска измерений. По умолчанию все датчики активированы	Наличие		Наличие
Интерактивная система: В разделе подключения по беспроводной связи Bluetooth отображается уникальный серийный номер устройства, название мультидатчика и анимированный индикатор беспроводной связи	Наличие		Наличие
Интерактивная система: Анимированный индикатор беспроводной связи: имеет два различных состояния: готовность к сопряжению и успешное сопряжение, каждое состояние отображается отдельной анимированной пиктограммой	Наличие		Наличие

Интерактивная система: В разделе логирования доступны следующие функции: выбор частоты сбора данных; отображение занятого места во внутренней памяти устройства; выбор активных датчиков, участвующих в логировании; задание максимальной длительности логирования; запуск режима логирования; очистка внутренней памяти	Наличие		Наличие
Интерактивная система: В разделе настроек системы доступны следующие функции: отображение информации о мультидатчике – название, уникальный серийный номер, дата выпуска, название производителя и сайт производителя; отображение схемы мультидатчика с указанием пиктограмм датчиков и мест расположение разъемов для подключения аксессуаров; регулирование яркости экрана; выбор времени до отключения экрана в режиме измерения (сбора данных)	Наличие		Наличие
Интерактивная система: При нажатии на кнопку быстрого запуска измерений: включается режим сбора данных с активированных датчиков, на экране отображается текущее измеренное значение выбранным датчиком в режиме реального времени и единица измерения; доступны следующие кнопки: переключение между датчиками; настройки – в зависимости от выбранного датчика доступен выбор единиц	Наличие		Наличие

измерения и диапазонов; сброс к нулевым показаниям			
Интерактивная система: При зарядке выключенного устройства автоматически: активируется экран с отображением анимированного индикатора процесса зарядки; при полной зарядке мультитачика анимация останавливается	Наличие		Наличие
Интерактивная система: При отключенном режиме измерений и длительном бездействии мультитачика, устройство автоматически отключается	Наличие		Наличие
Интерактивная система: Время перехода в режим отключения при бездействии устройства по умолчанию	≤ 3	МИН	3
Интерактивная система: В режиме сбора данных автоматическое затемнение (уменьшение яркости) экрана происходит через определенный период времени, установленный в общих настройках. При низкой яркости информация на экране все равно различима	Наличие		Наличие
Датчик относительной влажности	Наличие		Наличие
Датчик относительной влажности: Возможность определения точки росы	Наличие		Наличие
Датчик относительной влажности: Разрешение датчика определения точки росы	≤ 0.1	ПРОЦ	0.1
Датчик относительной влажности: Время установления сигнала датчика определения точки росы	≤ 17	С	17

Датчик освещенности	Наличие		Наличие
Датчик освещенности: Датчик освещенности измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза	Наличие		Наличие
Датчик освещенности: Адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь, автоматически переключающий чувствительность в зависимости от текущей освещенности	Наличие		Наличие
Датчик освещенности: Защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика	Наличие		Наличие
Датчик освещенности: Измерение освещенности в диапазоне ≥ 180000 и ≤ 0 ЛК	Наличие		Наличие
Датчик измерения Ph: Оборудован комбинированным измерительным электродом pH с разъемом BNC и буферным раствором	Наличие		Наличие
Датчик измерения Ph	Наличие		Наличие
Датчика измерения Ph: Диапазон измерения не менее 0 - 14 Ph	Наличие		Наличие
Разрешение датчика pH	≤ 0.01		0.01
Датчик измерения Ph: Диапазон рабочих температур не менее +10 ... +80 °C	Наличие		Наличие
Набор из двух порошков с реагентами для приготовления	Наличие		Наличие

калибровочных растворов: 4.0 рН и 6.86рН			
Датчик температуры исследуемой среды	Наличие		Наличие
Датчик температуры исследуемой среды: диапазон измерения не менее -40 ... +165 °С	Наличие		Наличие
Датчик температуры исследуемой среды: выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием	Наличие		Наличие
Датчик температуры исследуемой среды: Чувствительный элемент датчика температуры исследуемой среды	РТС термистор		РТС термистор
Датчик температуры исследуемой среды: Разрешение датчика температуры исследуемой среды	≤ 0.1	ГРАД ЦЕЛЬС	0.1
Датчик температуры исследуемой среды: Толщина стенки зонда датчика температуры исследуемой среды	≤ 0.5	ММ	0.5
Датчик температуры исследуемой среды: Длина выносной части зонда датчика температуры исследуемой среды	≥ 100	ММ	100
Датчик температуры исследуемой среды: Диаметр зонда датчика температуры исследуемой среды	≥ 5	ММ	5
Датчик температуры исследуемой среды: Диаметр разъема-штекера датчика температуры исследуемой среды	≥ 3.5	ММ	3.5
Датчик температуры окружающей среды	Наличие		Наличие

Датчик температуры окружающей среды: Диапазон измерения не менее -40 ... +60 °С	Наличие		Наличие
Датчик температуры окружающей среды: Разрешение датчика температуры окружающей среды	≤ 0.1	ГРАД ЦЕЛЬС	0.1
Программное обеспечение для цифровой видеокамеры выпущено производителем цифровой лаборатории. Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие
Программное обеспечение для цифровой видеокамеры находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие
Программное обеспечение для цифровой видеокамеры: В программном обеспечении предусмотрен следующий функционал: регистрация и сохранение изображения с микроскопа; калибровка (установка эталона) микроскопа; измерение длины отрезков в кадре, углов между направлениями в кадре и радиусов окружностей, зафиксированных в кадре	Наличие		Наличие
Цифровая видеокамера	Наличие		Наличие
Цифровая видеокамера: Цифровая видеокамера оборудована увеличительной линзой, металлическим штативом с регулировкой высоты и интерфейсом USB для подключения к компьютеру	Наличие		Наличие

Цифровая видекамера: Разрешение матрицы цифровой видеокамеры, Мп	≥ 0.3		0.3
Цифровая видекамера: Встроенное освещение изучаемого объекта цифровой видеокамеры	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Доступно для операционных систем: Windows, OSx, Android, Linux DEB, Linux RPM	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО поставляется на флеш-накопителе	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО является единым для всех беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков. Все данные с подключенных беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков отображаются в программном обеспечении одновременно в режиме реального времени	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Автоматическое	Наличие		Наличие

определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков			
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth имеет функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств, функционал фильтрации по серийному номеру, названию найденных устройств, функционал сортировки найденных устройств по серийному номеру, названию, уровню сигнала, статусу.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО имеет функционал экрана управления. На данном экране ПО показывают все подключенные датчики и устройства. Если устройство (мультидатчик) содержит несколько датчиков, то все датчики входящие в его состав сгруппированы к данному устройству. Также на этом	Наличие		Наличие

экране предусмотрен полный список всех датчиков, входящих во все подключенные к ПО устройства. С данного экрана предусмотрена возможность запуска: калибровки, детальной настройки датчика, считывание данных логирования, активация/деактивация датчиков.			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО при работе с беспроводными мультидатчиками отображает показания всех встроенных в мультидатчик датчиков одновременно в режиме реального времени	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал для работы с данными, полученными в автономном режиме сбора (режим логирования). Данные, полученные в режиме логирования доступны для загрузки из памяти мультидатчика в табличном виде и отображаются на графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал детальной настройки датчика включает в себя: • Информацию о датчике (назначение, диапазон измерения, разрешение датчика) • Активность датчика (доступность в режиме измерения) • Настройку периода опроса (частоту измерений)	Наличие		Наличие

• Настройку видимого интервала измерений на графике для датчика • Выбор единиц измерения • Настройку цвета линии и величину линии на графике для датчика • Настройку цвета и величину точек на графике для датчика • Переход в режим калибровки датчика • Выбор диапазона датчика (для тех датчиков, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) • При настройке любого из датчиков на экране управления, предусмотрено отображение для всех датчиков настраиваемого параметра (единица измерения, частота измерения, видимый интервал, диапазон, настройка вида графика (линия и точки))			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: В ПО предусмотрен функционал калибровки датчиков. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал калибровки доступен как из экрана управления, так и из экрана детальной настройки датчика	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Интерфейс калибровки датчика включает в себя: • Выбор количества этапов (шагов), по которым производится калибровка • Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с	Наличие		Наличие

текущими показаниями • Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений • Сохранение результатов калибровки пользователя • Функционал сброса калибровки к заводским настройкам • Отображение нового и старого тренда калибровки на одном графике			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Предусмотрена возможность создания связей датчиков и возможность удаления любой из созданных связей.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Количество связей датчиков, которое можно создать в ПО	≥ 10	ШТ	10
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Датчики, подключенные к связке датчиков, отображаются одновременно на одном графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Настройка связи датчиков имеют следующий функционал: • Выбор датчиков, входящих в связку датчиков • Ввод названия для связи датчиков • Вывод зависимости одного показания датчика от показания другого датчика • График связи датчиков имеет возможность создавать несколько шкал по оси Y для	Наличие		Наличие

привязки к ним различных показания			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал настроек работы программы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал настроек включает в себя: • Настройку продолжительности эксперимента • Настройку формата таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: 1. «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды; 2. «ЧЧ:ММ», где ЧЧ – это часы, а ММ – это минуты • Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, ручную – индивидуальная настройка в каждом датчике отдельно) • Выбор темы оформления программы – светлая, темная	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал экрана измерений (сбора данных); Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы	Наличие		Наличие

программы.			
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Предусмотрен фильтр со следующими режимами отображения: только датчики; только связки датчиков; все связки и датчики.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице ведется в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней строкой – первое измеренное значение	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО обеспечивает выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (например, *.xlsx). Выгрузка в табличный редактор	Наличие		Наличие

осуществляется в несколько листов: первый лист – Сводная таблица где данные отображаются по всем датчикам в таблице в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружается первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; остальные листы: 1. связи датчиков с их таблицей и графиком (каждая связь в отдельном листе); 2. По каждому датчику отдельно с его таблицей и графиком			
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО в режиме сбора имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения. Предусмотрена возможность отмены сброса.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО не имеет ограничений на количество подключаемых датчиков. Количество одновременно опрашиваемых датчиков выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста и Bluetooth канала.	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных включает в себя: Возможность	Наличие		Наличие

перемещения по графику по различным осям координат;Изменять масштаб графика одновременно по двум осям;Изменять масштаб графика по любой оси отдельно;Изменять режим отображения графика (вручную, линия, линия с точкой). При выборе варианта «вручную» настройки графиков будут индивидуальные для каждого датчика;Сброс масштаба графика;Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор			
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных включает в себя:Увеличение масштаба выбранной курсором области графика;График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона)	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:Номер текущей версии ПО;Функционал проверки	Наличие		Наличие

обновления ПО в виде кнопки; Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию; Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Доступно для операционных систем: Windows 10; RedOS; Astra Linux; Alt Linux	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предназначено для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Является междисциплинарным	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет	Наличие		Наличие

следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: описание, проведение, анализ, просмотр	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет	Наличие		Наличие

следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе описания по исследованию пользователь имеет возможность работать со следующей информацией по исследованию: название, описание, цели, гипотезы			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе проведения исследования пользователь имеет возможность работать с численными данными в табличном виде и в виде графика, построенного на табличных данных, предоставлена возможность быстрой навигации среди графиков и таблиц	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе анализа пользователь имеет возможность проанализировать полученные результаты,	Наличие		Наличие

оценить подтверждение гипотез, сделать выводы			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе просмотра пользователю доступна вся информация по исследованию, оформленная в виде научной работы: название, автор, описание, цели (с отметкой о достижении/не достижении), гипотезы (с отметкой о достижении/не достижении), полученные данные по исследованию и выводы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Предоставлена возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных	Наличие		Наличие

экспериментов): Создание нового исследования с возможностью добавления текстового описания полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание таблиц для сбора/отображения данных исследования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание текстовых комментариев в таблицах данных	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских	Наличие		Наличие

проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание графиков-иллюстраций данных, представленных в табличном виде			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Построение графика путем перетаскивания данных из таблиц методом «drag-and-drop» (захват - перемещение - отпускание)	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка данных, отображаемых на графике через диалоговое окно, выбирая данные одной, нескольких таблиц данных	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Удаление данных с графика, любой таблицы, графика, текстового	Наличие		Наличие

комментария			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка шкал на графиках (а именно изменение названия шкалы)	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Масштабирование графика с функцией запрещения масштабирования по одной из осей координат, по обеим одновременно	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Выбор цвета графика в цветовой модели RGB	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и	Наличие		Наличие

демонстрационных экспериментов): Установка логарифмического преобразования для представления данных по одной из осей координат, по обеим одновременно			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Выбор отображения данных на графике в виде точек, линий, столбцов, их сочетаний	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка отображения нескольких измерений на одном графике	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание нескольких графиков	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований	Наличие		Наличие

(учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание нескольких шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание текстовых комментариев с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Вставка в текстовый комментарий формул с помощью графического редактора формул	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и	Наличие		Наличие

демонстрационных экспериментов):Редактор формул позволяет составить формулу и отобразить ее			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Использование встроенного визуального редактора для работы с текстовыми комментариями	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Использование встроенного визуального редактора для работы с изображением в текстовых комментариях	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Добавление в исследование иллюстрации при помощи специального инструмента рисования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при	Наличие		Наличие

проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Измерение объектов на иллюстрациях			
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Изменение порядка отображения графиков, таблиц и текстовых комментариев	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Скрытие отображаемой / отображение скрытой таблицы, графика, текстового комментария	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение текущего состояния исследования во время работы над ним	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Распечатывание исследования	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение исследования в формате pdf	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение исследования в формате доступном для переноса работы в другую копию ПО	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Переключение между открытыми для просмотра и работы исследованиями	Наличие		Наличие

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Идентификация пользователя, работающего в системе, автоматическое указывание авторства работы	Наличие		Наличие
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: обзор интерфейса, исследования и авторизация.	Наличие		Наличие
Содержит следующую справочную информацию: Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер	Наличие		Наличие
Содержит следующую справочную информацию: Фундаментальные постоянные	Наличие		Наличие
Содержит следующую справочную информацию: Кратные и дольные приставки системы СИ	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Хранение для каждой единицы измерения названия и обозначения измеряемой	Наличие		Наличие

величины, обозначения единицы измерения, описания единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения			
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Поиск по названиям измеряемых величин, единицам измерения, а также по всем текстовым полям	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины, обозначение, название единицы измерения	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии)	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями	Наличие		Наличие

Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее, единиц измерения из общей библиотеки данных	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов	Наличие		Наличие
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Возможность просмотра объектов по тематическим разделам	Наличие		Наличие
Справочно-методические материалы: описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	Наличие		Наличие
Справочно-методические материалы: количество работ по биологии	≥ 30	ШТ	30
Состав каждой лабораторной работы: теоретические сведения	Наличие		Наличие

Состав каждой лабораторной работы: подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: последовательный алгоритм по обработке полученных данных	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	Наличие		Наличие
Состав каждой лабораторной работы: печатный вид в цветном исполнении	Наличие		Наличие
Аксессуары: Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультиметров	Наличие		Наличие
Аксессуары: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy	Наличие		Наличие
USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	Наличие		Наличие
Аксессуары: USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	Наличие		Наличие
Аксессуары: Кейс (упаковка) для хранения и транспортировки	Наличие		Наличие
Аксессуары: Паспорта для мультиметра и цифровой видеокамеры	Наличие		Наличие
Аксессуары: Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	Наличие		Наличие
Дополнительные материалы: Русскоязычный сайт поддержки	Наличие		Наличие

		Дополнительные материалы: Видеоролики на сайте производителя	Наличие		Наличие			
4	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория физиологии (профильный уровень)) Releon – TP	Предметная область	Биология		Биология	Россия Реестровый номер № 10215584 Исторический реестровый номер № 342\2\2023 Реестровая запись ПО Тип 1 № №13015 от 05.03.2022 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/557764/?sphrase_id=1185025 Реестровая запись ПО Тип 2 №2885 от 14.03.2017 https://reestr.digital.gov.ru/reestr/304235/?sphrase_id=4007968 <i>Реестровая запись ПО №14475 от 08.08.2022</i> <i>https://reestr.digital.gov.ru/reestr/901385/</i>	Набор	3
		Раздел предмета биологии	Физиология		Физиология			
		Тип пользователя	Обучающийся		Обучающийся			
		Беспроводной мультитатчик по физиологии с экраном	Наличие		Наличие			
		Беспроводной мультитатчик по физиологии с экраном: Дистанционный сбор данных	Наличие		Наличие			
		Беспроводной мультитатчик по физиологии с экраном: Мультитатчик оборудован встроенным в корпус жидкокристаллическим емкостным сенсорным экраном. Беспроводной мультитатчик позволяет проводить измерения автономно (отображая получаемые данные на собственном экране) без подключения к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору. При этом полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультитатчика	Наличие		Наличие			

Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Диагональ экрана	≥ 3.2	ДЮЙМ	3.2	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Разрешение экрана по горизонтали, пиксель	≥ 240		240	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Разрешение экрана по вертикали, пиксель	≥ 320		320	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Поддерживаемое количество цветов	≥ 65000	ШТ	65000	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Яркость экрана,кд/м2	≥ 280		280	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Контрастность экранане не менее 500:1	Соответствие		Соответствие	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	Наличие		Наличие	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	Наличие		Наличие	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и	Наличие		Наличие	

выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)				
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости	≥ 18	М	18	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	Наличие		Наличие	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Разрядность встроенной АЦП	≥ 12	БИТ	12	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Интерфейс подключения по беспроводной связи	Bluetooth low energy (BLE) 4.1		Bluetooth low energy (BLE) 4.1	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Интерфейс подключения по проводной связи	USB 2.0		USB 2.0	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Оперативная память устройства	≥ 256	КБАЙТ	256	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Внутренняя память для хранения прошивки и настроек устройства	≥ 1024	КБАЙТ	1024	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Отдельная внутренняя память для хранения экспериментальных данных	≥ 128	КБАЙТ	128	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Ёмкость аккумуляторной батареи	≥ 0.56	А.Ч	0.56	

Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Номинальное напряжение батареи	≥ 3.7	B	3.7	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Контроллер заряда батареи	Наличие		Наличие	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика с экраном, длина	≤ 121	MM	121	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика с экраном, ширина	≤ 76	MM	76	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика с экраном, высота	≤ 30	MM	30	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Корпуса изготовлен из ударопрочного пластика	Наличие		Наличие	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: В нижнюю часть корпуса запрессована втулка с внутренней резьбой. Во втулку вкручивается стержень для закрепления в штативе	Наличие		Наличие	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Диаметр резьбы втулки	M4 или M3.5 или M2		M4	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: На торцевой стенке корпуса расположен разъем для подключения зарядного устройства. Разъем также позволяет подключать	miniUSB (тип B)		miniUSB (тип B)	

беспроводной мультидатчик с помощью соединительного USB кабеля к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору для передачи данных				
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Количество единых кнопок для управления работой мультидатчика	≤ 1	ШТ	1	
Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Единая кнопка управления работой позволяет включать и выключать мультидатчик	Наличие		Наличие	
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: Количество светодиодных индикаторов RGB на торцевой стороне беспроводного мультидатчика	≥ 1	ШТ	1	
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: Готовность к сопряжению мультидатчика	Наличие		Наличие	
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных	Наличие		Наличие	
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	Наличие		Наличие	
Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: Работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во	Наличие		Наличие	

внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных)				
'Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном: Беспроводной мультидатчик с экраном оснащен встроенным звуковым излучателем, который оповещает пользователей о включении и отключении мультидатчика звуковым сигналом. Данный функционал осуществляется без подключения к компьютеру, планшетному регистратору и компьютеру	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультидатчика: Интерактивная система работает автономно и доступно на экране мультидатчика сразу при включении устройства. Не требуется подключение мультидатчика к компьютеру, планшетному регистратору и ноутбуку для работы интерактивной системы	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультидатчика: Управление (нажатие на кнопки, выбор элементов) в интерактивной системе производится касанием пальца по экрану мультидатчика	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В каждом меню, подменю системы всегда доступен индикатор отображения заряда аккумулятора. При подключении мультидатчика к зарядному устройству на	Наличие		Наличие	

индикаторе начинает отображаться процесс зарядки устройства				
Функционал интерактивной системы мультитачки: При включении мультитачки на экране временно отображается логотип производителя и запускается главное меню системы	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультитачки: В главном меню пользователю доступны следующие кнопки для перехода в разделы: выбора датчиков, подключения по беспроводной сети Bluetooth, настройки и запуска логирования, настройки системы	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультитачки: В главном меню имеется кнопка быстрого запуска для запуска измерений с настройками мультитачки по умолчанию и с заранее сохраненными настройками пользователя.	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультитачки: В верхней части главного меню отображается название устройства и уровень заряда батареи	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультитачки: В разделе выбора датчиков доступно перелистывание встроенных датчиков с отображением иконок (пиктограмм) датчиков, названий и статусов активности. При деактивации датчика он не отображается	Наличие		Наличие	

после запуска измерений. По умолчанию все датчики активированы				
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В разделе подключения по беспроводной связи Bluetooth отображается уникальный серийный номер устройства, название мультидатчика и анимированный индикатор беспроводной связи	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультидатчика: Анимированный индикатор беспроводной связи имеет два различных состояния: готовность к сопряжению и успешное сопряжение. Каждое состояние отображается отдельной анимированной пиктограммой	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В разделе логирования доступны следующие функции: выбор частоты сбора данных; отображение занятого места во внутренней памяти устройства; выбор активных датчиков, участвующих в логировании; задание максимальной длительности логирования; запуск режима логирования; очистка внутренней памяти	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультидатчика: В разделе настроек системы доступны следующие функции: отображение информации о мультидатчике – название, уникальный серийный номер, дата выпуска, название производителя и сайт	Наличие		Наличие	

производителя; отображение схемы мультидатчика с указанием пиктограмм датчиков и мест расположения разъемов для подключения аксессуаров; регулирование яркости экрана; выбор времени до отключения экрана в режиме измерения (сбора данных)				
Функционал интерактивной системы мультидатчика: При нажатии на кнопку быстрого запуска измерений включается режим сбора данных с активированных датчиков. На экране отображается текущее измеренное значение выбранным датчиком в режиме реального времени и единица измерения. Доступны следующие кнопки: переключение между датчиками; настройки – в зависимости от выбранного датчика доступен выбор единиц измерения и диапазонов; сброс к нулевым показаниям	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультидатчика: При зарядке выключенного устройства автоматически активируется экран с отображением анимированного индикатора процесса зарядки. При полной зарядке мультидатчика анимация останавливается	Наличие		Наличие	
Функционал интерактивной системы мультидатчика: При отключенном режиме измерений и длительном бездействии мультидатчика, устройство автоматически отключается	Наличие		Наличие	

Функционал интерактивной системы мультитачика: Время перехода в режим отключения при бездействии устройства по умолчанию	≤ 3	МИН	3	
Функционал интерактивной системы мультитачика: В режиме сбора данных автоматическое затемнение (уменьшение яркости) экрана происходит через определенный период времени, установленный в общих настройках. При низкой яркости информация на экране все равно различима	Наличие		Наличие	
Датчик артериального давления	Наличие		Наличие	
Датчик артериального давления: В комплект датчика входит специальная манжета с утягивающим механизмом, груша тонометрическая и трубка для подключения к датчику	Наличие		Наличие	
Датчик артериального давления: В программном обеспечении определяется и отображается систолическое, диастолическое давление и пульс исследуемого	Наличие		Наличие	
Датчик артериального давления: Диапазон измерения не менее 0...250 ММ РТ СТ	Соответствие		Соответствие	
Датчик артериального давления: Разрешение датчика	≤ 0.1	ММ РТ СТ	0.1	
Датчик пульса	Наличие		Наличие	
Датчик пульса: Непрерывно определяет частоту сердечного ритма. Датчик имеет выносную клипсу, одеваемую на палец исследуемого.	Наличие		Наличие	

Датчик пульса: ИК фото- и светодиоды, расположенные на одной оси, проходящей через третью фалангу пальца встроены в корпус клипсы	Наличие		Наличие	
Датчик пульса: Диапазон измерения пульса не менее 25...250 уд/мин	Соответствие		Соответствие	
Датчик пульса: Разрешение датчика уд/мин	≤ 1		1	
Датчик пульса: Диаметр разъема-штекера для подключения клипсы	≤ 3.5	ММ	3.5	
Датчик температуры тела	Наличие		Наличие	
Датчик температуры тела: Диапазон измерения не менее +25 ... +50 °С	Соответствие		Соответствие	
Датчик температуры тела: Разрешение датчика	≤ 0.1	ГРАД ЦЕЛЬС	0.1	
Датчик температуры тела: Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием	Наличие		Наличие	
Датчик температуры тела: Длина металлической части зонда	≥ 100	ММ	100	
Датчик температуры тела: Диаметр зонда	≥ 5	ММ	5	
Датчик температуры тела: Диаметр разъема-штекера	≤ 3.5	ММ	3.5	
Датчик частоты дыхания	Наличие		Наличие	
Датчик частоты дыхания: дыхательная трубка со встроенным в ней чувствительным элементом	Наличие		Наличие	
Датчик частоты дыхания: гигиенические одноразовые насадки	≥ 10	ШТ	10	
Датчик частоты дыхания: Диапазон измерения не менее	Соответствие		Соответствие	

0...100 циклов/мин				
Датчик частоты дыхания: Разрешение цикла/мин	≤ 0.5		0.5	
Датчик частоты дыхания: Диаметр дыхательной трубки	≥ 12	ММ	12	
Датчик ускорения	Наличие		Наличие	
Датчик ускорения: Диапазон измерения 1 не менее -2 ... +2 g	Соответствие		Соответствие	
Датчик ускорения: Диапазон измерения 2 не менее -4 ... +4 g	Соответствие		Соответствие	
Датчик ускорения: Диапазон измерения 3 не менее -8 ... +8 g	Соответствие		Соответствие	
Датчик ускорения: Разрешение при диапазоне 1 g	≤ 0.001		0.001	
Датчик ускорения: Разрешение при диапазоне 2 g	≤ 0.002		0.002	
Датчик ускорения: Разрешение при диапазоне 3 g	≤ 0.004		0.004	
Датчик ускорения: измеряет ускорение движущихся объектов по 3-м осям координат	Наличие		Наличие	
Датчик - электрокардиограф	Наличие		Наличие	
Датчик - электрокардиограф: Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Наличие		Наличие	
Датчик - электрокардиограф: Габаритные размеры корпуса, длина	≤ 55	ММ	55	
Датчик - электрокардиограф: Габаритные размеры корпуса, ширина	≤ 35	ММ	35	
Датчик - электрокардиограф: Габаритные размеры корпуса, высота	≤ 20	ММ	20	

Датчик - электрокардиограф: Разъем для подключения датчика	USB (тип B)		USB (тип B)	
Датчик - электрокардиограф: Диапазон входного напряжения не менее -300 ... +300 мВ	Соответствие		Соответствие	
Датчик - электрокардиограф: Ток потребления мкА	≤ 180		180	
Датчик - электрокардиограф: Количество одноразовых нательных электродов	≥ 100	ШТ	100	
Датчик - электрокардиограф: Диаметр разъема-штекера	≤ 3.5	ММ	3.5	
Датчик кистевой силы	Наличие		Наличие	
Датчик кистевой силы: Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Наличие		Наличие	
Датчик кистевой силы: Габаритные размеры корпуса, длина	≤ 71	ММ	71	
Датчик кистевой силы: Габаритные размеры корпуса, ширина	≤ 50	ММ	50	
Датчик кистевой силы: Габаритные размеры корпуса, высота	≤ 28	ММ	28	
Датчик кистевой силы: Разъем для подключения датчика	USB (тип B)		USB (тип B)	
Датчик кистевой силы: Измеряет сжимающее усилие, создаваемое кистью руки	Наличие		Наличие	
Датчик кистевой силы: Диапазон измерения не менее 0...50 Н	Соответствие		Соответствие	
Датчик кистевой силы: Разрешение датчика	≤ 0.02	Н	0.02	

Датчик кистевой силы: Диаметр резьбового соединения для подключения вставки	M4 или M3.5 или M2		M4	
Датчик освещенности	Наличие		Наличие	
Датчик освещенности: Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Наличие		Наличие	
Датчик освещенности: Габаритные размеры корпуса, ширина	≤ 35	ММ	35	
Датчик освещенности: Габаритные размеры корпуса, длина	≤ 55	ММ	55	
Датчик освещенности: Габаритные размеры корпуса, высота	≤ 20	ММ	20	
Датчик освещенности: Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза	Наличие		Наличие	
Датчик освещенности: адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь, автоматически переключающий чувствительность в зависимости от текущей освещенности	Наличие		Наличие	
Датчик освещенности: защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика	Наличие		Наличие	

Датчик освещенности: Измерение освещенности в диапазоне не менее 0...180000 лк	Соответствие		Соответствие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Доступно для операционных систем: Windows, OSx, Android, Linux DEB, Linux RPM	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО поставляется на флеш-накопителе	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО является единым для всех беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков. Все данные с подключенных беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков отображаются в программном обеспечении одновременно в режиме реального времени	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и	Наличие		Наличие	

отображение списка подключенных датчиков				
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth имеет функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств, функционал фильтрации по серийному номеру, названию найденных устройств, функционал сортировки найденных устройств по серийному номеру, названию, уровню сигнала, статусу.	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО имеет функционал экрана управления. На данном экране ПО показывают все подключенные датчики и устройства. Если устройство (мультидатчик) содержит несколько датчиков, то все датчики входящие в его состав сгруппированы к данному устройству. Также на этом экране предусмотрен полный список всех датчиков, входящих во все подключенные	Наличие		Наличие	

к ПО устройства. С данного экрана предусмотрена возможность запуска: калибровки, детальной настройки датчика, считывание данных логирования, активация/деактивация датчиков.				
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО при работе с беспроводными мультидатчиками отображает показания всех встроенных в мультидатчик датчиков одновременно в режиме реального времени	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал для работы с данными, полученными в автономном режиме сбора (режим логирования). Данные, полученные в режиме логирования доступны для загрузки из памяти мультидатчика в табличном виде и отображаются на графике	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал детальной настройки датчика включает в себя: • Информацию о датчике (назначение, диапазон измерения, разрешение датчика) • Активность датчика (доступность в режиме измерения) • Настройку периода опроса (частоту измерений) • Настройку видимого интервала измерений на графике для датчика	Наличие		Наличие	

• Выбор единиц измерения • Настройку цвета линии и величину линии на графике для датчика • Настройку цвета и величину точек на графике для датчика • Переход в режим калибровки датчика • Выбор диапазона датчика (для тех датчиков, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) • При настройке любого из датчиков на экране управления, предусмотрено отображение для всех датчиков настраиваемого параметра (единица измерения, частота измерения, видимый интервал, диапазон, настройка вида графика (линия и точки))				
Программное обеспечение (ПО) тип 1: В ПО предусмотрен функционал калибровки датчиков. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал калибровки доступен как из экрана управления, так и из экрана детальной настройки датчика	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Интерфейс калибровки датчика включает в себя: • Выбор количества этапов (шагов), по которым производится калибровка • Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями • Расчет нового значения по окончании калибровки и его	Наличие		Наличие	

отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений • Сохранение результатов калибровки пользователя • Функционал сброса калибровки к заводским настройкам • Отображение нового и старого тренда калибровки на одном графике				
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Предусмотрена возможность создания связей датчиков и возможность удаления любой из созданных связей.	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Количество связей датчиков, которое можно создать в ПО	≥ 10		10	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Датчики, подключенные к связи датчиков, отображаются одновременно на одном графике	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Настройка связи датчиков имеют следующий функционал: • Выбор датчиков, входящих в связь датчиков • Ввод названия для связи датчиков • Вывод зависимости одного показания датчика от показания другого датчика • График связи датчиков имеет возможность создавать несколько шкал по оси Y для привязки к ним различных показаний	Наличие		Наличие	

Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал настроек работы программы	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал настроек включает в себя: • Настройку продолжительности эксперимента • Настройку формата таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: 1. «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды; 2. «ЧЧ:ММ», где ЧЧ – это часы, а ММ – это минуты • Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, ручную – индивидуальная настройка в каждом датчике отдельно) • Выбор темы оформления программы – светлая, темная	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО имеет функционал экрана измерений (сбора данных); Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы.	Наличие		Наличие	

Программное обеспечение (ПО) тип 1:Предусмотрен фильтр со следующими режимами отображения: только датчики; только связки датчиков; все связки и датчики.	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице ведется в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней строкой – первое измеренное значение	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО обеспечивает выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (например, *.xlsx). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в несколько	Наличие		Наличие	

листов: первый лист – Сводная таблица где данные отображаются по всем датчикам в таблице в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружается первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; остальные листы: 1. связки датчиков с их таблицей и графиком (каждая связка в отдельном листе); 2. По каждому датчику отдельно с его таблицей и графиком				
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО в режиме сбора имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения. Предусмотрена возможность отмены сброса.	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: ПО не имеет ограничений на количество подключаемых датчиков. Количество одновременно опрашиваемых датчиков выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста и Bluetooth канала.	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1: Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных включает в себя: Возможность перемещения по графику по	Наличие		Наличие	

различным осям координат;Изменять масштаб графика одновременно по двум осям;Изменять масштаб графика по любой оси отдельно;Изменять режим отображения графика (вручную, линия, линия с точкой). При выборе варианта «вручную» настройки графиков будут индивидуальные для каждого датчика;Сброс масштаба графика;Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор				
Программное обеспечение (ПО) тип 1:Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных включает в себя:Увеличение масштаба выбранной курсором области графика;График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона)	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 1:ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:Номер текущей версии ПО;Функционал проверки обновления ПО в виде	Наличие		Наличие	

кнопки;Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию;Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Доступно для операционных систем: Windows 10; RedOS; Astra Linux; Alt Linux	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предназначено для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Функционирование на русском языке	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Является междисциплинарным	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при	Наличие		Наличие	

проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: описание, проведение, анализ, просмотр	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при	Наличие		Наличие	

проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе описания по исследованию пользователь имеет возможность работать со следующей информацией по исследованию: название, описание, цели, гипотезы				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе проведения исследования пользователь имеет возможность работать с численными данными в табличном виде и в виде графика, построенного на табличных данных, предоставлена возможность быстрой навигации среди графиков и таблиц	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе анализа пользователь имеет возможность проанализировать полученные результаты, оценить подтверждение	Наличие		Наличие	

гипотез, сделать выводы				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): В разделе просмотра пользователю доступна вся информация по исследованию, оформленная в виде научной работы: название, автор, описание, цели (с отметкой о достижении/не достижении), гипотезы (с отметкой о достижении/не достижении), полученные данные по исследованию и выводы	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Предоставлена возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание	Наличие		Наличие	

нового исследования с возможностью добавления текстового описания полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание таблиц для сбора/отображения данных исследования	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание текстовых комментариев в таблицах данных	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов,	Наличие		Наличие	

лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание графиков-иллюстраций данных, представленных в табличном виде				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Построение графика путем перетаскивания данных из таблиц методом «drag-and-drop» (захват - перемещение - отпускание)	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка данных, отображаемых на графике через диалоговое окно, выбирая данные одной, нескольких таблиц данных	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Удаление данных с графика, любой таблицы, графика, текстового комментария	Наличие		Наличие	

Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка шкал на графиках (а именно изменение названия шкалы)	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Масштабирование графика с функцией запрещения масштабирования по одной из осей координат, по обеим одновременно	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Выбор цвета графика в цветовой модели RGB	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных	Наличие		Наличие	

экспериментов): Установка логарифмического преобразования для представления данных по одной из осей координат, по обеим одновременно				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Выбор отображения данных на графике в виде точек, линий, столбцов, их сочетаний	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Настройка отображения нескольких измерений на одном графике	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Создание несколько графиков	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских	Наличие		Наличие	

проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание нескольких шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Создание текстовых комментариев с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Вставка в текстовый комментарий формул с помощью графического редактора формул	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных	Наличие		Наличие	

экспериментов):Редактор формул позволяет составить формулу и отобразить ее				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Использование встроенного визуального редактора для работы с текстовыми комментариями	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Использование встроенного визуального редактора для работы с изображением в текстовых комментариях	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Добавление в исследование иллюстрации при помощи специального инструмента рисования	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований	Наличие		Наличие	

(учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Измерение объектов на иллюстрациях				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):Изменение порядка отображения графиков, таблиц и текстовых комментариев	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Скрытие отображаемой / отображение скрытой таблицы, графика, текстового комментария	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение текущего состояния исследования во время работы над ним	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет	Наличие		Наличие	

следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Распечатывание исследования				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение исследования в формате pdf	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Сохранение исследования в формате доступном для переноса работы в другую копию ПО	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Переключение между открытыми для просмотра и работы исследованиями	Наличие		Наличие	
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет	Наличие		Наличие	

следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Идентификация пользователя, работающего в системе, автоматическое указывание авторства работы				
Программное обеспечение (ПО) тип 2: Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: обзор интерфейса, исследования и авторизация.	Наличие		Наличие	
Содержит следующую справочную информацию: Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер	Наличие		Наличие	
Содержит следующую справочную информацию: Фундаментальные постоянные	Наличие		Наличие	
Содержит следующую справочную информацию: Кратные и дольные приставки системы СИ	Наличие		Наличие	
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Хранение для каждой единицы измерения названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания	Наличие		Наличие	

единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения				
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Поиск по названиям измеряемых величин, единицам измерения, а также по всем текстовым полям	Наличие		Наличие	
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины, обозначение, название единицы измерения	Наличие		Наличие	
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии)	Наличие		Наличие	
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер	Наличие		Наличие	
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями	Наличие		Наличие	

Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения	Наличие		Наличие	
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее, единиц измерения из общей библиотеки данных	Наличие		Наличие	
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов	Наличие		Наличие	
Предоставляет следующие возможности для работы со справочной информацией: Возможность просмотра объектов по тематическим разделам	Наличие		Наличие	
Справочно-методические материалы: описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	Наличие		Наличие	
Справочно-методические материалы: количество работ по физиологии	≥ 20	шт	20	
Состав каждой лабораторной работы: теоретические сведения	Наличие		Наличие	

Состав каждой лабораторной работы: подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	Наличие		Наличие	
Состав каждой лабораторной работы: последовательный алгоритм по обработке полученных данных	Наличие		Наличие	
Состав каждой лабораторной работы: перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	Наличие		Наличие	
Состав каждой лабораторной работы: печатный вид в цветном исполнении	Наличие		Наличие	
Аксессуары: Соединительный USB кабель	≥ 2	ШТ	2	
Длина соединительного USB кабеля	≥ 180	СМ	180	
Аксессуары: Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультитачников	Наличие		Наличие	
Аксессуары: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy	Наличие		Наличие	
USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	Наличие		Наличие	
Аксессуары: USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	Наличие		Наличие	
Аксессуары: Стержень для закрепления в штативе	≥ 1	ШТ	1	
Аксессуары: Стержень для закрепления в штативе: диаметр стержня	≤ 6	ММ	6	
Аксессуары: Стержень для закрепления в штативе: длина стержня	≥ 100	ММ	100	

		Аксессуары: Стержень для закрепления в штативе: резьба стержня	М4 или М3.5 или М2		М4			
		Аксессуары: Кейс для хранения и транспортировки	Наличие		Наличие			
		Аксессуары: Паспорта для мультиметра и осциллографа	Наличие		Наличие			
		Аксессуары: Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	Наличие		Наличие			
		Дополнительные материалы: Русскоязычный сайт поддержки	Наличие		Наличие			
		Дополнительные материалы: Видеоролики на сайте производителя	Наличие		Наличие			
5	Расширенный робототехнический набор (Образовательный конструктор для практики блочного программирования) КЛИК	Комплектация	Программируемый контроллер управления ввод/вывод		Программируемый контроллер управления ввод/вывод	Россия Реестровый номер № 10519528 Исторический реестровый номер № 6494\1\2023	Шт.	4
		Комплектация	Датчик расстояния ультразвуковой		Датчик расстояния ультразвуковой			
		Предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств	Соответствие		Соответствие			
		Конструктор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов	Соответствие		Соответствие			
		Позволяет проводить эксперименты по предмету физика, создавать и программировать собираемые модели, из компонентов, входящих в его состав, рабочие модели мобильных и стационарных робототехнических устройств с автоматизированным	Соответствие		Соответствие			

управлением, в том числе на колёсном и гусеничном ходу, а также конструкций, основанных на использовании различных видов передач (в том числе червячных и зубчатых), а также рычагов			
Возможность практического изучения технологий интернета вещей и основ искусственного интеллекта с помощью встроенных беспроводных сетевых решений (Wi-Fi и Bluetooth) и возможности интеграции с бесплатным облачным программным обеспечением	Наличие		Наличие
Возможность объединения нескольких роботов, собранных из подобных наборов, в группы с сетевым взаимодействием	Наличие		Наличие
Опциональная возможность расширения дополнительными компонентами (не входящими в стандартную комплектацию), позволяющими изучать техническое зрение и промышленную робототехнику	Наличие		Наличие
Возможность работы с дополнительными облачными сервисами	Наличие		Наличие
Количество программируемых контроллеров управления ввод/вывод	≥ 2	ШТ	2
Программируемые контроллеры управления ввод/вывод оснащены пластиковыми корпусами	Наличие		Наличие
Программируемые контроллеры управления ввод/вывод позволяют одновременно создавать 2 варианта роботов различного	Наличие		Наличие

назначения, имеющих возможность работы, как в потоковом режиме, так и автономно, позволяющих реализовать обучение программированию в нескольких свободно распространяемых средах средах разработки на различных языках (например, в средах Mblock, Arduino IDE, на языках Scratch, C, Python, micro Python)			
Общее количество элементов в наборе	≥ 400	шт	417
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Совместимость с открытой платформой Arduino	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Количество портов (RJ25) для подключения датчиков и устройств (с контактами для управления цифровым и аналоговым сигналами, для подключения по I2C интерфейсу)	≥ 6	шт	6
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Количество портов для подключения двигателей постоянного тока	≥ 2	шт	2
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Порт USB Type B для подключения к компьютеру	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера	Наличие		Наличие

управления ввод/вывод тип 1: Разъём для подключения блока питания			
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Максимальное напряжение питания	≤ 12	В	12
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Кнопки включения и перезапуска на корпусе	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Конструктивный элемент на основании корпуса, с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Количество конструктивных элементов на боковых сторонах корпуса, с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей	≥ 2	шт	2
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Встроенный звукоизлучатель	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Возможность программирования на языке Scratch в среде MBlock и на	Наличие		Наличие

языке C в среде Arduino IDE			
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Аккумуляторная батарея питания контроллера	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Тип аккумуляторной батареи	литий-ионная или никель-кадмиевая		никель-кадмиевая
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Емкость аккумуляторной батареи мА.Ч	≥ 300		300
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Выходное напряжение аккумуляторной батареи	≥ 7	В	7.2
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Габаритные размеры контроллера, длина	≤ 130	ММ	125
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Габаритные размеры контроллера, ширина	≤ 90	ММ	86
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Габаритные размеры контроллера, высота	≤ 60	ММ	50
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Количество кабелей RJ25 - пины Dupont для подключения сторонних Arduino датчиков к контроллеру управления ввод/вывод тип 1	≥ 1	ШТ	1

Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 1: Количество кабелей для подключения моторов постоянного тока с редуктором к контроллеру управления ввод/вывод тип 1	≥ 2	ШТ	2
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Возможность одновременной записи нескольких программ, с возможностью переключения между ними	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Количество одновременно записываемых программ	≥ 8	ШТ	8
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Возможность блочного программирования на языке Scratch, программирования на языках Python и micro Python	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Напряжение питания	≤ 5	В	5
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Частота процессора МГц	≥ 240		240
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Объем встроенной памяти ROM	≥ 448	КБАЙТ	448
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Объем встроенной памяти	≥ 520	КБАЙТ	520

SRAM			
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Объем расширенной встроенной памяти SPI Flash	≥ 8	МБАЙТ	8
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Объем расширенной встроенной памяти PS RAM	≥ 8	МБАЙТ	8
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Версия Bluetooth встроенного модуля беспроводной связи не ниже 4.2	Соответствие		Соответствие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Встроенный модуль Wi-Fi с поддержкой стандарта IEEE 802.11b/g, поддержкой WAN для облачных сервисов, поддержкой беспроводных обновлений OTA	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Количество встроенных сенсоров и исполнительных устройств	≥ 10	ШТ	10
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Встроенный микрофон	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Встроенный полифонический динамик	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера	Наличие		Наличие

управления ввод/вывод тип 2: Встроенный 3-х осевой датчик угловой скорости и акселерометр			
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Встроенный программируемый модуль RGB-светодиодов	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Количество RGB-светодиодов в модуле	≥ 5	шт	5
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Встроенный 5-ти позиционный джойстик	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Количество программируемых кнопок	≥ 2	шт	2
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Кнопка возврата на главный экран	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Полноцветный дисплей, позволяющий выводить данные с датчиков в виде таблиц и графиков, а также создавать встроенные в контроллер видеоигры	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Тип матрицы дисплея	IPS		IPS

Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Диагональ дисплея	≥ 1.4	ДЮЙМ	1.44
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Разрешение дисплея не менее 128x128 пиксель	Соответствие		Соответствие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Порт для подключения внешних электронных модулей с возможностью их последовательного соединения	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Максимальное количество последовательного подключаемых внешних электронных модулей, поддерживаемое портом	≥ 20	ШТ	21
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Разъем для подключения проводов Dupont	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Количество контактов в разьеме для подключения проводов Dupont (включая цифровые, аналоговые, I2C, RT, SPI-контакты)	≥ 14	ШТ	14
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Порт USB Type C	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера	Наличие		Наличие

управления ввод/вывод тип 2: Кабель USB Type C для подключения к компьютеру			
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Плата расширения с разъемом, совместимым с разъемом контроллера для подключения проводов Dupont	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Емкость литий-ионной аккумуляторной батареи, встроенной в плату расширения мАч	≥ 800		800
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Выходное напряжение аккумуляторной батареи	≥ 3.5	В	3.7
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Количество портов платы для двигателей постоянного тока	≥ 2	шт	2
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Количество портов платы для серводвигателей, электронных модулей (датчиков, исполнительных модулей), совместимых со средой Arduino	≥ 2	шт	2
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Выключатель питания платы	Наличие		Наличие
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Конструктивные элементы на	Наличие		Наличие

корпусе контроллера и платы, обеспечивающие их сборку в единое устройство			
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Габариты контроллера с платой в сборе, длина	≤ 90	ММ	85
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Габариты контроллера с платой в сборе, ширина	≤ 40	ММ	35
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Габариты контроллера с платой в сборе, высота	≤ 40	ММ	34
Характеристики программируемого контроллера управления ввод/вывод тип 2: Количество кабелей для подключения моторов постоянного тока с редуктором к контроллеру тип 2	≥ 2	ШТ	2
Состав подключаемых электронных модулей: Модуль Bluetooth	Наличие		Наличие
Состав подключаемых электронных модулей: Конструктивный элемент на основании корпуса модуля Bluetooth, с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях и крестообразным отверстием для осей	Наличие		Наличие
Состав подключаемых электронных модулей: Двойной подключаемый датчик линии	Наличие		Наличие

Состав подключаемых электронных модулей: Конструктивный элемент на основании корпуса двойного подключаемого датчика линии с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях и крестообразным отверстием для осей	Наличие		Наличие
Ультразвуковой датчика расстояния: Диапазон измерения ультразвукового датчика расстояния Выходное напряжение аккумуляторной батареи не менее 0.1 - 4	Наличие		Наличие
Ультразвуковой датчика расстояния: Конструктивный элемент на основании корпуса, с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях и крестообразным отверстием для осей	Наличие		Наличие
Состав подключаемых электронных модулей: Датчик цвета	Наличие		Наличие
Датчик цвета: Количество определяемых цветов датчиком цвета	≥ 256	ШТ	256
Датчик цвета: Конструктивный элемент на основании корпуса ультразвукового датчика расстояния, с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления	Наличие		Наличие

пластиковых деталей в 2-х плоскостях и крестообразным отверстием для осей			
Состав подключаемых электронных модулей: Датчик касания электро-механический	Наличие		Наличие
Датчик касания электро-механический: Конструктивный элемент на основании корпуса ультразвукового датчика расстояния, с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях и крестообразным отверстием для осей	Наличие		Наличие
Состав подключаемых электронных модулей: Модуль ИК-приемник	Наличие		Наличие
Состав подключаемых электронных модулей: Конструктивный элемент на основании корпуса модуля ультразвукового датчика расстояния, с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях и крестообразным отверстием для осей	Наличие		Наличие
Пульт дистанционного управления ИК	Наличие		Наличие
Количество моторов постоянного тока с редуктором	≥ 2	ШТ	2
Максимальная частота вращения мотора постоянного тока	≥ 220	ОБ/МИН	220

Мотор постоянного тока: Конструктивные элементы на основании корпуса мотора, с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях	Наличие		Наличие
Мотор постоянного тока: Конструктивные элементы на валу мотора, с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей и крестообразным отверстием для осей	Наличие		Наличие
Сервопривод	Наличие		Наличие
Сервопривод : Усилие сервопривода, кг*см	≥ 1		1
Сервопривод: Конструктивные элементы на боковых сторонах корпуса сервопривода с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей и крестообразным отверстием для осей	Наличие		Наличие
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество балок четырехстороннего крепления (с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях)	≥ 20	ШТ	20

Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество типоразмеров балок четырехстороннего крепления	≥ 5	ШТ	6
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий у наибольшей из балок четырехстороннего крепления	≥ 15	ШТ	15
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Шаг изменения количества отверстий между типоразмерами балок четырехстороннего крепления	≤ 2	ШТ	2
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество рамок прямоугольных четырехстороннего крепления (с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях)	≥ 13	ШТ	13
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество типоразмеров рамок прямоугольных четырехстороннего крепления	≥ 4	ШТ	4
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий по одной стороне рамки прямоугольной четырехстороннего крепления	≥ 10	ШТ	11

типоразмера 1			
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий по второй стороне рамки прямоугольной четырехстороннего крепления типоразмера 1	≥ 5	ШТ	5
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий по одной стороне рамки прямоугольной четырехстороннего крепления типоразмера 2	≥ 15	ШТ	15
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий по второй стороне рамки прямоугольной четырехстороннего крепления типоразмера 2	≥ 5	ШТ	5
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий по одной стороне рамки прямоугольной четырехстороннего крепления типоразмера 3	≥ 14	ШТ	14
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий по второй стороне рамки прямоугольной четырехстороннего крепления типоразмера 3	≥ 7	ШТ	7
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий по одной	≥ 7	ШТ	7

стороне рамки прямоугольной четырехстороннего крепления типоразмера 4			
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий по второй стороне рамки прямоугольной четырехстороннего крепления типоразмера 4	≥ 7	ШТ	7
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество осей с крестообразным сечением (для фиксированных соединений)	≥ 6	ШТ	6
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество типоразмеров осей с крестообразным сечением	≥ 3	ШТ	3
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество осей с крестообразным сечением (для фиксированных соединений) и торцевым ограничителем	≥ 2	ШТ	2
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество осей с крестообразным сечением (для фиксированных соединений) и торцевым соединителем с отверстиями деталей	≥ 2	ШТ	2
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Соединитель осей с крестообразным сечением	Наличие		Наличие

Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество соединительных балок разной формы (Т-образные, угловые), с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей, крестообразными отверстиями для осей	≥ 19	ШТ	19
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество форм соединительных балок	≥ 6	ШТ	6
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество прямых соединительных балок двухстороннего крепления (с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей)	≥ 27	ШТ	27
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество типоразмеров прямых соединительных балок двухстороннего крепления	≥ 6	ШТ	6
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество прямых соединительных балок двухстороннего крепления (с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей и расположенным под углом 90	≥ 2	ШТ	2

градусов крестообразным отверстием для осей)			
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество рамных соединительных элементов со сторонами разного крепления (2 стороны четырехстороннего крепления и 2 стороны двухстороннего крепления)	≥ 1	ШТ	1
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество рамных соединительных элементов со сторонами разного крепления (2 стороны четырехстороннего крепления и 2 стороны двухстороннего крепления) и выступами по 4-м углам	≥ 5	ШТ	5
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество отверстий для крепления деталей на каждом из выступов соединительных элементов со сторонами разного крепления (2 стороны четырехстороннего крепления и 2 стороны двухстороннего крепления) и выступами по 4-м углам	≥ 2	ШТ	5
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество декоративных элементов разной формы с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей	≥ 14	ШТ	14

Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество форм декоративных элементов	≥ 5	ШТ	5
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество цветных прямых соединительных балок двустороннего крепления (с 3-мя отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей)	≥ 16	ШТ	16
Количество колесных ступиц с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей и крестообразным отверстием для осей, со съёмными резиновыми шинами (Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов)	≥ 4	ШТ	4
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Диаметр колесной ступицы	≥ 30	ММ	31
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество ступиц-звездочек с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей, и крестообразным отверстием для осей	≥ 4	ШТ	4
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество гусеничных траков,	≥ 60	ШТ	60

совместимых со ступицами-звездочками			
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Сферическое колесо с П-образным держателем четырехстороннего крепления (с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях) (	Наличие		Наличие
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество зубчатых шестерен с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей и крестообразными отверстиями для осей	≥ 3	ШТ	3
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество зубчатых шестерен с отверстиями, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей и крестообразным отверстием для осей	≥ 3	ШТ	3
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество зубчатых шестерен с разным количеством зубьев, с крестообразным отверстием для осей	≥ 7	ШТ	7

Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество типов (по количеству зубьев) зубчатых шестерен с разным количеством зубьев, с крестообразным отверстием для осей	≥ 3	ШТ	3
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество втулок с крестообразным отверстием для осей	≥ 20	ШТ	20
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Червячная передача	Наличие		Наличие
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество штифтов для соединения деталей	≥ 120	ШТ	120
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество штифтов для осевых соединений (штифт с одной стороны и крестообразная ось с другой стороны)	≥ 20	ШТ	20
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество штифтов для соединения с осями (штифт с одной стороны и крестообразное отверстие с другой стороны)	≥ 20	ШТ	20
Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество блоков для	≥ 10	ШТ	10

	параллельного соединения нескольких деталей (в виде прямой балки с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях, и штифтами)						
	Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество блоков для перпендикулярного соединения нескольких деталей (в виде угловой балки с отверстиями, расположенными под углом 90 градусов друг к другу, обеспечивающими возможность крепления пластиковых деталей в 2-х плоскостях, и штифтами)	≥ 4	ШТ	4			