

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ
ОБОРУДОВАНИЯ, РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ
В ЦЕЛЯХ СОЗДАНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ,
РАСПОЛОЖЕННЫХ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ И МАЛЫХ ГОРОДАХ,
ЦЕНТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ «ТОЧКА РОСТА»
(для школ, не являющихся малокомплектными)**

№	Образовательное решение	Описание	ПО	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малокомплектными (стандартный комплект)
Обязательное оборудование				
1	Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)	<p>Цифровая лаборатория в составе: Предметная область Биология Тип пользователя Обучающийся Программное обеспечение наличие Справочно-методические материалы наличие</p> <p>Требования к Программному обеспечению: 1. Функционирование на русском языке 2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) 3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения 4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) 5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) 6. Функционал калибровки датчика 7. Функционал по работе с графиками.</p> <p>Требования к Справочно-методическим материалам: 1. Количество работ по биологии 30 штук 2. Описание работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории 3. Состав каждой лабораторной работы</p>	+	3

		<p>Теоретические сведения; Подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; Последовательный алгоритм по обработке полученных данных; Перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Тип датчика Беспроводной мультидатчик по биологии. Требования к Беспроводному мультидатчику по биологии: 1. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика 2. Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика: готовность к сопряжению мультидатчика; успешное сопряжение мультидатчика с регистратором; Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; Работа мультидатчика в режиме логирования. 3. В Беспроводной мультидатчик по биологии встроены 5 датчиков (Датчик относительной влажности, Датчик освещенности, Датчик уровня pH, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик температуры окружающей среды) 4. Беспроводной мультидатчик по биологии 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. Полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика. 4.1 Размер экрана 3,2 Дюйм (25,4 мм) 4.2 Разрешение экрана по горизонтали 240 Пиксель 4.3 Разрешение экрана по вертикали 320 Пиксель 4.4 Поддерживаемое количество цветов 65000 штук 4.5 Графический экранный интерфейс доступен на экране при автономной работе без подключения к внешним устройствам 4.6 Вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм 4.7 Вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика</p> <p>Тип датчика Датчик относительной влажности Требования к Датчику относительной влажности: 1. Нижний диапазон измерения 0 Процент 2. Верхний диапазон измерения 100 Процент 3. Разрешение датчика 0,1 Процент 4. Время установления сигнала 17 Секунд</p> <p>Тип датчика Датчик освещенности Требования к Датчику освещенности:</p>		
--	--	--	--	--

		<p>1. Нижний диапазон измерения 0 Люкс 2. Верхний диапазон измерения 180000 Люкс 3. Защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика</p> <p>Тип датчика Датчик уровня pH Требования к Датчику уровня pH: 1. Оборудован комбинированным измерительным электродом pH с разъемом BNC и буферным раствором 2. Длина измерительного электрода pH 140 Миллиметр 3. Нижний диапазон измерения 0 pH 4. Верхний диапазон измерения 14 pH 5. Нижний диапазон рабочих температур +10 Градус Цельсия 6. Верхний диапазон рабочих температур +80 Градус Цельсия.</p> <p>Тип датчика Датчик температуры исследуемой среды. Требования к Датчику температуры исследуемой среды: 1. Нижний диапазон измерения -20 Градус Цельсия 2. Верхний диапазон измерения +140 Градус Цельсия 3. Длина выносной части зонда 100 Миллиметр 4. Диаметр зонда 5 Миллиметр 5. Разрешение датчика 0,1 Градус Цельсия 6. Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием 7. Чувствительный элемент датчика: РТС термистор</p> <p>Тип датчика Датчик температуры окружающей среды. Требования к Датчику температуры окружающей среды: 1. Нижний диапазон измерения -20 Градус Цельсия 2. Верхний диапазон измерения +40 Градус Цельсия 3. Разрешение датчика 0,1 Градус Цельсия</p> <p>Цифровая видеокамера. Требования к Цифровой видеокамере: 1. Оборудована увеличительной линзой, металлическим штативом с регулировкой высоты, зажимом для предметных стекол и интерфейсом USB для подключения к компьютеру 2. Встроенное освещение изучаемого объекта 3. Разрешение матрицы 0,3 Мпиксель</p> <p>Аксессуары</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков; USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy; Кейс для хранения и транспортировки; Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика; Кабель USB соединительный; Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории Русскоязычный сайт поддержки, видеоролики</p>		
2	Цифровая лаборатория по химии (ученическая)	<p>Цифровая лаборатория в составе: Предметная область Химия Тип пользователя Обучающийся Программное обеспечение Наличие Справочно-методические материалы Наличие</p> <p>Требования к Программному обеспечению: 1. Функционирование на русском языке 2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) 3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения 4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) 5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) 6. Функционал калибровки датчик 7. Функционал по работе с графиками</p> <p>Требования к Справочно-методическим материалам: 1. Количество работ по химии 40 штук 2. Описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории</p> <p>3. Состав каждой лабораторной работы Теоретические сведения; подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; Последовательный алгоритм по обработке полученных данных; Перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Тип датчика Беспроводной мультидатчик по химии Требования к Беспроводному мультидатчику по химии: 1. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика</p>	+	4

		<p>2. Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика Готовность к сопряжению мультидатчика; успешное сопряжение мультидатчика с регистратором; Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; Работа мультидатчика в режиме логирования</p> <p>3. В Беспроводной мультидатчик по химии встроены 3 датчика (Датчик уровня pH, Датчик электрической проводимости, Датчик температуры исследуемой среды)</p> <p>4. Беспроводной мультидатчик по биологии 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. Полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика:</p> <p>4.1 Размер экрана 3,2 Дюйм (25,4 мм)</p> <p>4.2 Разрешение экрана по горизонтали 240 Пиксель</p> <p>4.3 Разрешение экрана по вертикали 320 Пиксель</p> <p>4.4 Поддерживаемое количество цветов 65000 штук</p> <p>4.5 Графический экранный интерфейс доступен на экране при автономной работе без подключения к внешним устройствам</p> <p>4.6 Вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм</p> <p>4.7 Вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика</p> <p>Тип датчика Датчик уровня pH Требования к Датчику уровня pH:</p> <p>1. Нижний диапазон измерения 0 pH</p> <p>2. Верхний диапазон измерения 14 pH</p> <p>3. Нижний диапазон рабочих температур +10 Градус Цельсия</p> <p>4. Верхний диапазон рабочих температур +80 Градус Цельсия</p> <p>Тип датчика Датчик электрической проводимости Требования к Датчику электрической проводимости:</p> <p>1. Нижний диапазон измерений 1, измерений 2, измерений 3 на сантиметр 0 Микросименс</p> <p>2. Верхний диапазон измерений 1 на сантиметр 200 Микросименс</p> <p>3. Верхний диапазон измерений 2 на сантиметр 2000 Микросименс</p> <p>4. Верхний диапазон измерений 3 на сантиметр 20000 Микросименс</p> <p>5. Выносной электрод с возможностью отсоединения от мультидатчика (с разъемом).</p> <p>Тип датчика Датчик температуры исследуемой среды Требования к Датчику температуры исследуемой среды:</p> <p>1. Нижний диапазон измерения -20 Градус Цельсия</p> <p>2. Верхний диапазон измерения +140 Градус Цельсия</p> <p>3. Длина выносной части зонда 100 Миллиметр</p>		
--	--	--	--	--

		<p>4. Диаметр разъема-штекера 3,5 Миллиметр 5. Разрешение датчика 0,1 Градус Цельсия</p> <p>Тип датчика Датчик-колориметр Требования к Датчику-колориметру: 1. Длина волны источника света 525 Нанометр 2. Объем кюветы 4 Миллилитр 3. Количество кювет в комплекте 5 штук 4. Нижний диапазон измерения оптической плотности, D 0 5. Верхний диапазон измерения оптической плотности, D 2</p> <p>Русскоязычный сайт поддержки, видеоролики. Аксессуары Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков; USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy; Кейс для хранения и транспортировки; Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика; Кабель USB соединительный; Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории; Набор лабораторной оснастки</p>		
3	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	<p>Цифровая лаборатория в составе: Предметная область Физика Тип пользователя Обучающийся Программное обеспечение Справочно-методические материалы</p> <p>Требования к Программному обеспечению: 1. Функционирование на русском языке 2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) 3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения 4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) 5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) 6. Функционал калибровки датчика 7. Функционал по работе с графиками</p> <p>Требования к Справочно-методическим материалам:</p>	+	4

		<p>1. Количество работ по физике 40 штук</p> <p>2. Описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории</p> <p>3. Состав каждой лабораторной работы Теоретические сведения; подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; Последовательный алгоритм по обработке полученных данных; Перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Тип датчика Беспроводной мультидатчик по физике Требования к Беспроводному мультидатчику по физике:</p> <p>1. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика</p> <p>2. Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика Готовность к сопряжению мультидатчика; Успешное сопряжение мультидатчика с регистратором; Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; Работа мультидатчика в режиме логирования</p> <p>3. В Беспроводной мультидатчик по физике встроены 6 датчиков (Датчик температуры исследуемой среды, Датчик абсолютного давления, Датчик магнитного поля, Датчик электрического напряжения, Датчик силы тока, Датчик акселеромет</p> <p>4. Беспроводной мультидатчик по биологии 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. Полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика</p> <p>4.1 Размер экрана 3,2 Дюйм (25,4 мм)</p> <p>4.2 Разрешение экрана по горизонтали 240 Пиксель</p> <p>4.3 Разрешение экрана по вертикали 320 Пиксель</p> <p>4.4 Поддерживаемое количество цветов 65000 штук</p> <p>4.5 Графический экранный интерфейс доступен на экране при автономной работе без подключения к внешним устройствам</p> <p>4.6 Вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм</p> <p>4.7 Вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика</p> <p>Тип датчика Датчик температуры исследуемой среды Требования к Датчику температуры исследуемой среды:</p> <p>1. Нижний диапазон измерения -20 Градус Цельсия</p> <p>2. Верхний диапазон измерения +120 Градус Цельсия</p> <p>3. Длина выносной части зонда 100 Миллиметр</p>		
--	--	--	--	--

		<p>4. Диаметр зонда 5 Миллиметр 5. Разрешение датчика 0,1 Градус Цельсия 6. Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием. 7. Чувствительный элемент датчика: РТС термистор</p> <p>Тип датчика Датчик абсолютного давления Требования к Датчику абсолютного давления: 1. Нижний диапазон измерения 0 Килопаскаль 2. Верхний диапазон измерения 500 Килопаскаль 3. Разрешение датчика 0,1 Килопаскаль 4. Длина трубки 300 Миллиметр 5. Материал трубки Полиуретан.</p> <p>Тип датчика Датчик магнитного поля Требования к Датчику магнитного поля: 1. Нижний диапазон измерения -80 Миллитесла 2. Верхний диапазон измерения +80 Миллитесла 3. Длина зонда 200 Миллиметр 4. Диаметр зонда 7 Миллиметр 5. Разрешение датчика 0,1 Миллитесла</p> <p>Тип датчика Датчик электрического напряжения Требования к Датчику электрического напряжения: 1. Нижний диапазон измерения 1 -15 Вольт 2. Нижний диапазон измерения 2 -10 Вольт 3. Нижний диапазон измерения 3 -5 Вольт 4. Нижний диапазон измерения 4 -2 Вольт 5. Верхний диапазон измерения 1 +15 Вольт 6. Верхний диапазон измерения 2 +10 Вольт 7. Верхний диапазон измерения 3 +5 Вольт 8. Верхний диапазон измерения 4 +2 Вольт</p> <p>Тип датчика Датчик силы тока Требования к Датчику силы тока: 1. Нижний диапазон измерения -1 Ампер 2. Верхний диапазон измерения +1 Ампер 3. Защита от перегрузки по току и напряжению</p> <p>Тип датчика Датчик акселерометр</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Требования к Датчику акселерометр:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измеряет ускорение движущихся объектов по трем осям координат 2. Нижний диапазон измерения 1 -2 g 3. Нижний диапазон измерения 2 -4 g 4. Нижний диапазон измерения 3 -8 g 5. Верхний диапазон измерения 1 +2 g 6. Верхний диапазон измерения 2 +4 g 7. Верхний диапазон измерения 3 +8 g 8. Разрешение при диапазоне 1 0,001 g 9. Разрешение при диапазоне 2 0,002 g 10. Разрешение при диапазоне 3 0,004 g <p>USB осциллограф</p> <p>Требования к USB осциллографу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количество каналов измерения 2 штуки 2. Нижний диапазон измерения -10 Вольт 3. Верхний диапазон измерения +10 Вольт 4. Вертикальное разрешение 12 Бит 5. Максимальная частота дискретизации 400 Килогерц <p>Конструктор для проведения экспериментов</p> <p>Требования к Конструктору для проведения экспериментов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количество модулей «Ключ» 1 штука 2. Количество модулей «Конденсатор» 1 штука 3. Количество модулей «Лампа накаливания» 1 Штука 4. Количество модулей «Переменный резистор» 1 Штука 5. Количество модулей «Полупроводниковый диод» 1 Штука 6. Количество модулей «Резистор 360 Ом» 2 Штука 7. Количество модулей «Резистор 1000 Ом» 2 Штука 8. Количество модулей «Светодиод» 1 Штука 9. Количество модулей «Трансформатор» 1 Штука <p>Модуль генератор цифровых и аналоговых сигналов</p> <p>Требования к модулю генератору цифровых и аналоговых сигналов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность обеспечивать конструктивную и аппаратную совместимость вычислительного устройства для генерации цифровых и аналоговых сигналов с периферийной платой для подключения внешних устройств, входящих в комплект цифровой лаборатории 2. Встроенный вычислительный микроконтроллер 3. Русскоязычный сайт поддержки, видеоролики 4. Аксессуары 		
--	--	---	--	--

		Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков; USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy; Кейс для хранения и транспортировки; Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика; Кабель USB соединительный; Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории		
4	Ноутбук Rikor	Форм-фактор Ноутбук Разрешение экрана Full HD Размер диагонали 15.6 Дюйм (25,4 мм) Количество ядер процессора 4 Штука Количество потоков процессора 8 Штука Частота процессора базовая 2.6 Гигагерц Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3) 8 Мегабайт Тип видеоадаптера Интегрированная (встроенная) Тип оперативной памяти DDR4 Общий объем установленной оперативной памяти 8 Гигабайт Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти 32 Гигабайт Тип накопителя SSD Объем SSD накопителя 480 Гигабайт Тип беспроводной связи Bluetooth, Wi-Fi Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0) 3 Штука Тип интерфейса USB USB 3.2 Gen 1 Type-A Количество встроенных в корпус портов USB Type-C 3 Штука Разрешение веб-камеры, Мпиксель 2 Емкость батареи 45.6 Ватт-час Наличие модулей и интерфейсов HDMI, M.2, Ethernet RJ45 Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре Да Вес 1.7 Килограмм Предустановленная операционная система Да	+	4
5	Многофункциональное устройство (МФУ)	Цветность печати Черно-Белая Максимальный формат печати А4 Технология печати Электрографическая Класс энергетической эффективности А++ Способ подключения USB, LAN, Wi-Fi Скорость черно-белой печати в формате А4 по ISO/IEC 24734, стр/мин 33 Возможность автоматической двухсторонней печати Да Наличие устройства автоподачи сканера Да Тип сканирования Протяжный, планшетный Наличие ЖК-дисплея Да Объем установленной оперативной памяти 256 Мегабайт	-	4

		<p>Время выхода первого черно-белого отпечатка 8.2 Секунда</p> <p>Суммарная емкость лотков подачи бумаги для печати 250 Лист</p> <p>Суммарная емкость выходных лотков 150 Лист</p> <p>Наличие в комплекте поставки оригинального стартового черно-белого картриджа Да</p> <p>Максимальное разрешение сканирования по вертикали, dpi 1200</p> <p>Максимальное разрешение сканирования по горизонтали, dpi 1200</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати по горизонтали, dpi 1200</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати по вертикали, dpi 1200</p> <p>Поддерживаемая предельная плотность бумаги, г/м2 200</p> <p>Возможность сканирования в форматах А4</p> <p>Наличие интерфейсного кабеля для подключения к компьютеру в комплекте поставки Да</p> <p>Наличие кабеля электропитания для подключения к сети 220В в комплекте поставки Да</p> <p>Режим сканирования В сетевую папку, На USB-накопитель, На электронную почту</p> <p>Скорость черно-белого копирования в формате А4, стр/мин 33</p> <p>Совместимость Windows, MacOS, Linux</p>		
Дополнительное оборудование				
6	Цифровая лаборатория по экологии (ученическая)	<p>Цифровая лаборатория в составе:</p> <p>Предметная область Экология</p> <p>Тип пользователя Обучающийся</p> <p>Программное обеспечение наличие</p> <p>Справочно-методические материалы</p> <p>Требования к Программному обеспечению:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функционирование на русском языке 2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) 3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения 4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) 5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) 6. Функционал калибровки датчика 7. Функционал по работе с графиками <p>Требования к Справочно-методическим материалам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количество работ по экологии 20 штук 2. Описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории 3. Состав каждой лабораторной работы: 	+	1

		<p>Теоретические сведения; подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; последовательный алгоритм по обработке полученных данных; перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Тип датчика Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу Требования к Беспроводному мультидатчику по экологическому мониторингу: 1. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика 2. Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика Готовность к сопряжению мультидатчика; успешное сопряжение мультидатчика с регистратором; работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; работа мультидатчика в режиме логирования 3. В Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу встроено 8 датчиков (Датчик относительной влажности, Датчик освещенности, Датчик уровня pH, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик электрической проводимости, Датчик температуры окружающей среды, Датчик концентрации нитрат-ионов, Датчик концентрации ионов хлора) 4. Беспроводной мультидатчик по биологии 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. Полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика 4.1 Размер экрана 3,2 Дюйм (25,4 мм) 4.2 Разрешение экрана по горизонтали 240 Пиксель 4.3 Разрешение экрана по вертикали 320 Пиксель 4.4 Поддерживаемое количество цветов 65000 штук 4.5 Графический экранный интерфейс доступен на экране при автономной работе без подключения к внешним устройствам 4.6 Вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм 4.7 Вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика</p> <p>Тип датчика Датчик относительной влажности Требования к Датчику относительной влажности: 1. Нижний диапазон измерения 0 Процент 2. Верхний диапазон измерения 100 Процент 3. Разрешение датчика 0,1 Процент 4. Время установления сигнала 17,1 Секунд</p> <p>Тип датчика Датчик освещенности</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Требования к Датчику освещенности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения 0 Люкс 2. Верхний диапазон измерения 180000 Люкс 3. Адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь, автоматически переключающий чувствительность в зависимости от текущей освещенности 4. Защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика <p>Тип датчика Датчик уровня pH</p> <p>Требования к Датчику уровня pH:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудован комбинированным измерительным электродом pH с разъемом BNC и буферным раствором 2. Разрешение датчика 0,01 pH 3. Нижний диапазон измерения 0 pH 4. Верхний диапазон измерения 14 pH 5. Нижний диапазон рабочих температур +10 Градус Цельсия 6. Верхний диапазон рабочих температур +80 Градус Цельсия <p>Тип датчика Датчик температуры исследуемой среды</p> <p>Требования к Датчику температуры исследуемой среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения -20 Градус Цельсия 2. Верхний диапазон измерения +140 Градус Цельсия 3. Длина выносной части зонда 100 Миллиметр 4. Диаметр зонда 5 Миллиметр 5. Разрешение датчика 0,1 Градус Цельсия 6. Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытие <p>Тип датчика Датчик электрической проводимости</p> <p>Требования к Датчику электрической проводимости:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерений 1, измерений 2, измерений 3 на сантиметр 0 Микросименс 2. Верхний диапазон измерений 1 на сантиметр 200 Микросименс 3. Верхний диапазон измерений 2 на сантиметр 2000 Микросименс 4. Верхний диапазон измерений 3 на сантиметр 20000 Микросименс 5. Оборудован измерительным щупом электропроводимости с разъемом BNC <p>Тип датчика Датчик температуры окружающей среды</p> <p>Требования к Датчику температуры окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения -20 Градус Цельсия 2. Верхний диапазон измерения +50 Градус Цельсия 		
--	--	---	--	--

		<p>3. Разрешение датчика 0,1 Градус Цельсия</p> <p>Тип датчика Датчик концентрации нитрат-ионов Требования к Датчику концентрации нитрат-ионов: 1. Нижний диапазон измерения 0,000002 Моль на литр 2. Верхний диапазон измерения 0,2 Моль на литр 3. BNC разъем для подключения</p> <p>Тип датчика Датчик концентрации ионов хлора Требования к Датчику концентрации ионов хлора: 1. Нижний диапазон измерения 0,00001 Моль на литр 2. Верхний диапазон измерения 1 Моль на литр 3. BNC разъем для подключения</p> <p>Тип датчика Датчик звука Требования к Датчику звука: 1. Нижний диапазон звукового давления -2 Паскаль 2. Верхний диапазон звукового давления +2 Паскаль 3. Нижний диапазон частот 50 Герц 4. Верхний диапазон частот 8000 Герц</p> <p>Тип датчика Датчик влажности почвы Требования к Датчику влажности почвы: 1. Оборудован выносным щупом для погружения в почву Наличие 2. Длина погружной части щупа 96 Миллиметр 3. Нижний диапазон измерения 0 Процент 4. Верхний диапазон измерения 50 Процент 5. Разрешение датчика 0,1 Процент</p> <p>Тип датчика Мультидатчик оптической плотности и мутности Требования к мультидатчику оптической плотности и мутности: 1. В мультидатчик оптической плотности и мутности встроено 4 датчика (Датчик-колориметр тип 1, Датчик-колориметр тип 2, Датчик-колориметр тип 3, Датчик мутности жидкости)</p> <p>Тип датчика Датчик-колориметр тип 1 Требования к Датчику-колориметру тип 1: 1. Длина волны источника света Датчик-колориметра тип 1 470 Нанометр 2. Нижний диапазон измерения оптической плотности, D 0 3. Верхний диапазон измерения оптической плотности, D 2</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Тип датчика Датчик-колориметр тип 2 Требования к Датчику-колориметру тип 2:</p> <p>1. Длина волны источника света Датчик-колориметра тип 2 525 Нанометр 2. Нижний диапазон измерения оптической плотности, D 0 3. Верхний диапазон измерения оптической плотности, D 2</p> <p>Тип датчика Датчик-колориметр тип 3 Требования к Датчику-колориметру тип 3:</p> <p>1. Длина волны источника света Датчик- колориметра тип 3 630 Нанометр 2. Нижний диапазон измерения оптической плотности, D 0 3. Верхний диапазон измерения оптической плотности, D 2</p> <p>Тип датчика Датчик мутности жидкости Требования к Датчику мутности жидкости:</p> <p>1. Нижний диапазон измерения 0 FTU 2. Верхний диапазон измерения 200 FTU 3. Длина волны источника света 900 Нанометр</p> <p>Тип датчика Датчик окиси углерода Требования к датчику окиси углерода:</p> <p>1. Нижний диапазон измерения 0 ppm 2. Верхний диапазон измерения 1000 ppm 3. Время отклика сигнала 60 Секунда 4. Оборудован электрохимическим сенсором чувствительным к содержанию монооксида углерода</p> <p>Русскоязычный сайт поддержки, видеоролики Аксессуары Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков; USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy; Кейс для хранения и транспортировки; Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика; Кабель USB Соединительный -2 шт.; Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</p>		
7	Микроскоп цифровой	<p>Максимальное увеличение, крат 1000 Разъем входа/выхода USB Регулируемая подсветка Да Способ наблюдения Монокулярный Строение оптической схемы Прямой Тип матрицы CMOS</p>	-	5

		<p>Тип осветителя Светодиод Расположение осветителя Верхнее; Нижнее Разрешение камеры, Мпиксель 0,3</p>		
8	<p>Расширенный робототехнический набор Клик</p>	<p>Требования к набору: 1. Крепления и провода, программируемый контроллер управления ввод/вывод Наличие 2. Возможность 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 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 Наличие 3. Возможность практического изучения технологий интернета вещей и основ искусственного интеллекта с помощью встроенных беспроводных сетевых решений (Wi-Fi и Bluetooth) и возможность интеграции с бесплатным облачным программным обеспечением Наличие 4. Возможность объединения нескольких роботов, собранных из подобных наборов, в группы с сетевым взаимодействием Наличие 5. Опциональная возможность расширения дополнительными компонентами (не входящими в стандартную комплектацию), позволяющими изучать техническое зрение и промышленную робототехнику Наличие 6. Количество программируемых контроллеров в пластиковых корпусах, позволяющих одновременно создавать 2 варианта роботов различного назначения, имеющих возможность работы как в потоковом режиме, так и автономно; позволяющих реализовать обучение программированию в нескольких средах разработки на различных языках (в средах Mblock, Arduino IDE, на языках Scratch, C, Python, micro Python) 2 7. Контроллер тип 1: Наличие Требования к контроллеру тип 1: 7.1. Совместимость с электронной платформой с открытым исходным кодом, обеспечивающей полную мобильность и возможность собственного программирования в операционных системах Наличие 7.2. Количество портов (RJ25) для подключения датчиков и устройств (с контактами для управления цифровым и аналоговым сигналами, для подключения по I2C интерфейсу) 4 7.3. Количество портов для подключения двигателей постоянного тока 2 7.4. Порт USB Type B для подключения к компьютеру Наличие 7.5. Кнопки включения и перезапуска на корпусе Наличие 7.6. Возможность программирования на языке Scratch в среде MBlock и на языке C в среде Arduino IDE Наличие 8. Контроллер тип 2: Наличие Требования к контроллеру тип 2: 8.1. Возможность одновременной записи нескольких программ, с возможностью переключения между ними Наличие</p>	+	1

		<p>8.2. Возможность блочного программирования на языке Scratch, программирования на языках Python и micro Python Наличие</p> <p>8.3. Количество одновременно записываемых программ 5</p> <p>8.4. Частота процессора 240</p> <p>8.5. Объем встроенной памяти ROM 448</p> <p>8.6. Объем встроенной памяти SRAM 520</p> <p>8.7. Встроенный микрофон Наличие</p> <p>8.8. Встроенный полифонический динамик Наличие</p> <p>8.10. Встроенный 3-х осевой датчик угловой скорости и акселерометр Наличие</p> <p>8.11. Встроенный программируемый модуль RGB-светодиодов Наличие</p> <p>8.12. Встроенный микрофон Наличие</p> <p>8.13. Встроенный 5-ти позиционный джойстик Наличие</p> <p>8.14. Полноцветный дисплей, позволяющий выводить данные с датчиков в виде таблиц и графиков, а также создавать встроенные в контроллер видеоигры Наличие</p> <p>8.15. Плата расширения, совместимая с контроллером Наличие</p> <p>8.16. Количество портов платы для двигателей постоянного тока 2</p> <p>8.17. Количество программируемых кнопок 2</p> <p>8.18. Количество RGB-светодиодов в модуле 5</p> <p>9. Состав подключаемых электронных модулей:</p> <p>9.1. Модуль беспроводной персональной сети, обеспечивающий обмен информацией между устройствами Наличие</p> <p>9.2. Двойной датчик линии Наличие</p> <p>9.3. Ультразвуковой датчик расстояния с возможностью измерения в диапазоне 0,1 - 4 м Наличие</p> <p>9.4. Датчик цвета с возможностью определения 256 цветов Наличие</p> <p>9.5. Датчик касания электро-механический Наличие</p> <p>9.6. Модуль ИК-приемник Наличие</p> <p>9.7. Пульт дистанционного управления ИК Наличие</p> <p>9.8. Сервопривод Наличие</p> <p>9.9. Количество моторов постоянного тока с редуктором 2</p> <p>9.10. Максимальная частота вращения мотора постоянного тока 215</p> <p>10. Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов:</p> <p>10.1. Количество балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями 19</p> <p>10.2. Количество типоразмеров балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями 6</p> <p>10.3. Количество рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями 13</p> <p>10.4. Количество типоразмеров рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями 4</p> <p>10.5. Количество осей 5</p>	
--	--	--	--

		10.6. Количество типоразмеров осей 3 10.7. Количество осей с ограничителем 2 10.8. Количество осей с соединителем 2 10.9. Количество соединительных элементов разной формы (Т-образные, угловые) 17 10.10. Количество форм соединительных элементов 6 10.11. Количество прямых соединительных элементов 29 10.12. Количество типоразмеров прямых соединительных элементов 7 10.13. Количество рамных соединительных элементов 6 10.14. Количество декоративных элементов разной формы 14 10.15. Количество форм декоративных элементов 5 10.16. Количество колесных ступиц со съёмными резиновыми шинами 4 10.17. Количество ступиц-звездочек 4 10.18. Количество гусеничных траков 60 10.19. Количество зубчатых шестерен с разным количеством зубьев 13 10.20. Количество типов зубчатых шестерен (по количеству зубьев) 5 10.21. Количество штифтов различных конфигураций 150 10.22. Количество блоков для параллельного соединения нескольких деталей 10 10.23. Количество блоков для перпендикулярного соединения нескольких деталей 4		
9	Учебный набор программируемых робототехнических платформ КПМИС	Комплектация: 3х проводные шлейфы Папа-Мама; Аккумуляторная батарея; Блок питания; Датчики расстояния УЗ-типа; Жидкокристаллический дисплей; Зарядное устройство аккумуляторных батарей; Звуковой излучатель; Контакты для монтажа; Крепежные элементы (винты, винты со стопорным элементом, гайки со стопорным элементом, заклепки, хомуты); Металлическое основание для конструирования шасси мобильного робота; Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях; Модуль технического зрения; Пассивные элементы, обладающие электрическим сопротивлением; Плата для безопасного прототипирования; Полупроводниковые модули, обладающие электронно-дырочной проводимостью; Полупроводниковый прибор с изменяемой под действием облучения света величиной собственного сопротивления; Порты USB для программирования; Порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств; Порты для подключения устройств по последовательному интерфейсу; Потенциометры с рукояткой для плавного управления внешними устройствами; Приводы постоянного тока; Полупроводниковый прибор с изменяемой под действием температуры величиной собственного сопротивления; Провода для макетирования тип Мама-Мама; Провода для макетирования тип Папа-Мама; Провода для макетирования тип Папа-Папа; Программируемые светодиоды; Программируемые кнопки; Регулируемые делители напряжения; Робототехнический контроллер; Семисегментный индикатор; Сервоприводы большие; Сервоприводы малые; Тактовые кнопки; Тумблер для коммутирования подачи электропитания; Шаговые приводы Общее количество проводов для макетирования 50	+	1

		<p>Наличие коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса Да</p> <p>Наличие встроенного программного обеспечения, позволяющего осуществлять настройку модуля технического зрения Да</p> <p>Наличие встроенного запоминающего устройства Да</p> <p>Наличие встроенного микропроцессора Да</p> <p>Количество конструктивных элементов из металла для сборки модели манипуляционного робота 20</p> <p>Количество крепежных элементов (винты, винты со стопорным элементом, гайки со стопорным элементом, заклепки, хомуты) 62</p> <p>Количество сервоприводов больших 4</p> <p>Количество сервоприводов малых 2</p> <p>Количество тактовых кнопок 5</p> <p>Количество приводов постоянного тока 2</p> <p>Количество шаговых приводов 2</p> <p>Требования к шаговым приводам</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электротехнический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор Наличие 2. Режим постоянного вращения выходного вала Наличие 3. Внешняя система управления для управления приводом в шаговом режиме Наличие <p>Набор пассивных элементов, обладающих электрическим сопротивлением 1</p> <p>Требования к набору пассивных элементов, обладающих электрическим сопротивлением</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количество различных номиналов сопротивления 30 2. Общее количество элементов в наборе 80 <p>Набор полупроводниковых модулей, обладающих электронно-дырочной проводимостью 1</p> <p>Требования к набору полупроводниковых модулей, обладающему электронно-дырочной проводимостью</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количество различных оттенков 5 2. Количество полупроводниковых модулей, обладающих электронно-дырочной проводимостью 10 <p>Фотоэлектрический модуль 2</p> <p>Требования к фотоэлектрическому модулю</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кодировочный диск с прорезями 1 <p>Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях Тип 1 1</p> <p>Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях Тип 2 1</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Плата для безопасного прототипирования 1 Требования к плате для безопасного прототипирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее количество контактов 600 2. Количество контактов питания 200 3. Количество контактов для монтажа 630 <p>Количество датчиков расстояния УЗ-типа 3 Требования к датчику расстояния УЗ-типа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измеряемая дальность, верхняя граница диапазона 4 <p>Звуковой излучатель Наличие Датчик освещенности Наличие Датчик температуры Наличие Инфракрасный датчик Наличие</p> <p>Роботехнический контроллер 1 Требования к роботехническому контроллеру</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количество портов для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств 50 2. Количество потенциометров с рукояткой для плавного управления внешними устройствами 5 3. Количество портов USB для программирования 1 4. Количество программируемых светодиодов 3 5. Интерфейсы Bluetooth, Ethernet, I2C, ISP, SPI, USART, Wi-Fi 6. Количество программируемых кнопок 4 <p>Модуль технического зрения 1 Требования к модулю технического зрения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность установки пользовательского ПО, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него операционной системы Да 2. Количество ядер процессора 4 3. Частота процессора 1,2 4. Оперативная память 512 5. Встроенное запоминающее устройство 8 6. Интерфейсы 3 pin для связи по последовательной шине, Ethernet, I2C, I2S, UART, USB, Bluetooth, Wi-Fi <p>Универсальный вычислительный модуль 1 Требования к универсальному вычислительному модулю</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интерфейсы 3 pin для связи по последовательной шине, I2C, SPI, UART, USB, Bluetooth, WiFi 		
--	--	---	--	--

		<p>2. Объем Flash памяти 256 3. Тактовая частота процессора 16 4. Переключатель 1 5. Кнопка 3 Плата расширения универсального вычислительного модуля Наличие</p> <p>Комплект пневматического захвата Наличие Требования к комплекту пневматического захвата 1. Тип захвата Вакуумная присоска 2. Электромагнитный клапан 1 3. Воздушный насос 1 4. Виниловая трубка 1</p>		
--	--	--	--	--