

Перечень оборудования полученное на обновление материально-технической базы в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в 2022 году		
	Наименование оборудования Технические характеристики	Количество единиц
1	<p>Цифровая лаборатория в составе:</p> <p>Предметная область Биология</p> <p>Тип пользователя Обучающийся</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>Наличие</p> <p>Справочно-методические материалы</p> <p>Наличие</p> <p>Требования к Программному обеспечению</p> <p>1. Функционирование на русском языке</p> <p>Наличие</p> <p>2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) Наличие</p> <p>3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения Наличие</p> <p>4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) Наличие</p> <p>5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) Наличие</p> <p>6. Функционал калибровки датчика Наличие</p> <p>7. Функционал по работе с графиками</p> <p>Наличие</p> <p>Требования к Справочно-методическим материалам</p> <p>1. Количество работ по биологии 30</p> <p>2. Описание работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории</p> <p>Наличие</p> <p>3. Состав каждой лабораторной работы</p> <p>Теоретические сведения;</p> <p>Подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией;</p> <p>Последовательный алгоритм по обработке полученных данных;</p> <p>Перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний</p> <p>Тип датчика Беспроводной мультидатчик по биологии</p>	2 Набора

	<p>Требования к Беспроводному мультидатчику по биологии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика <p>Наличие</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 3. В Беспроводной мультидатчик по биологии встроены 5 датчиков (Датчик относительной влажности, Датчик освещенности, Датчик рН, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик температуры окружающей среды) <p>Наличие</p> <p>Тип датчика Датчик относительной влажности</p> <p>Требования к Датчику относительной влажности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения 0 2. Верхний диапазон измерения 100 3. Разрешение датчика 0,1 4. Время установления сигнала 17 <p>Тип датчика Датчик освещенности</p> <p>Требования к Датчику освещенности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения 0 2. Верхний диапазон измерения 180000 3. Защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика <p>Наличие</p> <p>Тип датчика Датчик рН</p> <p>Требования к Датчику рН</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудован комбинированным измерительным электродом рН с разъемом BNC и буферным раствором <p>Наличие</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Длина измерительного электрода рН 140 3. Нижний диапазон измерения 0 4. Верхний диапазон измерения 14 5. Нижний диапазон рабочих температур +10 6. Верхний диапазон рабочих температур +80 <p>Тип датчика Датчик температуры исследуемой среды Датчик температуры исследуемой среды</p> <p>Требования к Датчику температуры исследуемой среды</p>	
--	---	--

	<p>1. Нижний диапазон измерения -20 2. Верхний диапазон измерения +140 3. Длина выносной части зонда 100 4. Диаметр зонда 5 5. Разрешение датчика 0,1 6. Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием Наличие 7. Чувствительный элемент датчика: РТС термистор Наличие Тип датчика Датчик температуры окружающей среды Требования к Датчику температуры окружающей среды</p> <p>1. Нижний диапазон измерения -20 2. Верхний диапазон измерения +40 3. Разрешение датчика 0,1 Цифровая видеокамера Наличие Требования к Цифровой видеокамере</p> <p>1. Оборудована увеличительной линзой, металлическим штативом с регулировкой высоты, зажимом для предметных стекол и интерфейсом USB для подключения к компьютеру Наличие 2. Встроенное освещение изучаемого объекта Наличие</p> <p>3. Разрешение матрицы 0,3 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 Русскоязычный сайт поддержки, видеоролики Наличие</p>	
2	<p>Цифровая лаборатория в составе: Предметная область Химия Тип пользователя Обучающийся Программное обеспечение Наличие Справочно-методические материалы Наличие Требования к Программному обеспечению</p> <p>1. Функционирование на русском языке Наличие</p> <p>2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) Наличие</p>	2 Набора

	<p>3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения Наличие</p> <p>4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) Наличие</p> <p>5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) Наличие</p> <p>6. Функционал калибровки датчика Наличие</p> <p>7. Функционал по работе с графиками Наличие</p> <p>Требования к Справочно-методическим материалам</p> <p>1. Количество работ по химии 40</p> <p>2. Описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории Наличие</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 Тип датчика Беспроводной мультидатчик по химии</p> <p>Требования к Беспроводному мультидатчику по химии</p> <p>1. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика Наличие</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 химии встроены 3 датчика (Датчик рН, Датчик электрической проводимости, Датчик температуры исследуемой среды) Наличие</p> <p>Тип датчика Датчик рН</p>	
--	--	--

	<p>Требования к Датчику pH</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения 0 2. Верхний диапазон измерения 14 3. Нижний диапазон рабочих температур +10 4. Верхний диапазон рабочих температур +80 <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 2. Верхний диапазон измерений 1 на сантиметр 200 3. Верхний диапазон измерений 2 на сантиметр 2000 4. Верхний диапазон измерений 3 на сантиметр 20000 <p>Тип датчика Датчик температуры исследуемой среды</p> <p>Требования к Датчику температуры химическому</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения -20 2. Верхний диапазон измерения +140 3. Длина выносной части зонда 100 4. Диаметр разъема-штекера 3,5 5. Разрешение датчика 0,1 <p>Тип датчика Датчик-колориметр</p> <p>Требования к Датчику-колориметру</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Длина волны источника света, нм 525 2. Объем кюветы 4 3. Количество кювет в комплекте 5 4. Нижний диапазон измерения оптической плотности, D 0 5. Верхний диапазон измерения оптической плотности, D 2 <p>Русскоязычный сайт поддержки, видеоролики Наличие</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; Набор лабораторной оснастки</p>	
3	<p>Цифровая лаборатория в составе: Предметная область Физика Тип пользователя Обучающийся</p>	3 Набора

	<p>Программное обеспечение Наличие</p> <p>Справочно-методические материалы Наличие</p> <p>Требования к Программному обеспечению</p> <p>1. Функционирование на русском языке Наличие</p> <p>2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) Наличие</p> <p>3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения Наличие</p> <p>4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) Наличие</p> <p>5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) Наличие</p> <p>6. Функционал калибровки датчика Наличие</p> <p>7. Функционал по работе с графиками Наличие</p> <p>Требования к Справочно-методическим материалам</p> <p>1. Количество работ по физике 40</p> <p>2. Описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории Наличие</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</p> <p>Требования к Беспроводному мультидатчику по физике</p> <p>1. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика Наличие</p> <p>2. Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика Готовность к сопряжению мультидатчика; Успешное сопряжение мультидатчика с регистратором;</p>	
--	--	--

	<p>Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных;</p> <p>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 ускорения) Наличие</p> <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 2. Верхний диапазон измерения +120 3. Длина выносной части зонда 100 4. Диаметр зонда 5 5. Разрешение датчика 0,1 6. Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием Наличие 7. Чувствительный элемент датчика: РТС термистор Наличие <p>Тип датчика Датчик абсолютного давления</p> <p>Требования к Датчику абсолютного давления</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения 0 2. Верхний диапазон измерения 500 3. Разрешение датчика 0,1 4. Длина трубки 300 5. Материал трубки Полиуретан <p>Тип датчика Датчик магнитного поля</p> <p>Требования к Датчику магнитного поля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения -80 2. Верхний диапазон измерения +80 3. Длина зонда 200 4. Диаметр зонда 7 5. Разрешение датчика 0,1 <p>Тип датчика</p> <p>Датчик электрического напряжения</p> <p>Требования к Датчику электрического напряжения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нижний диапазон измерения 1 -15 2. Нижний диапазон измерения 2 -10 3. Нижний диапазон измерения 3 -5 4. Нижний диапазон измерения 4 -2 5. Верхний диапазон измерения 1 +15 6. Верхний диапазон измерения 2 +10 7. Верхний диапазон измерения 3 +5 8. Верхний диапазон измерения 4 +2 <p>Тип датчика</p> <p>Датчик силы тока</p>	
--	---	--

Требования к Датчику силы тока	
1. Нижний диапазон измерения	-1
2. Верхний диапазон измерения	+1
3. Защита от перегрузки по току и напряжению	Наличие
Тип датчика	
Датчик ускорения	
Требования к Датчику ускорения	
1. Измеряет ускорение движущихся объектов по трем осям координат	Наличие
2. Нижний диапазон измерения 1	-2
3. Нижний диапазон измерения 2	-4
4. Нижний диапазон измерения 3	-8
5. Верхний диапазон измерения 1	+2
6. Верхний диапазон измерения 2	+4
7. Верхний диапазон измерения 3	+8
8. Разрешение при диапазоне 1	0,001
9. Разрешение при диапазоне 2	0,002
10. Разрешение при диапазоне 3	0,004
USB осциллограф	Наличие
Требования к USB осциллографу	
1. Количество каналов измерения	2
2. Нижний диапазон измерения	-10
3. Верхний диапазон измерения	+10
4. Вертикальное разрешение	12
5. Максимальная частота дискретизации	400
Конструктор для проведения экспериментов	Наличие
Требования к Конструктору для проведения экспериментов	
1. Количество модулей «Ключ»	1
2. Количество модулей «Конденсатор»	1
3. Количество модулей «Лампа накаливания»	1
4. Количество модулей «Переменный резистор»	1
5. Количество модулей «Полупроводниковый диод»	1
6. Количество модулей «Резистор 360 Ом»	2
7. Количество модулей «Резистор 1000 Ом»	2
8. Количество модулей «Светодиод»	1
9. Количество модулей «Трансформатор»	1
Модуль генератор цифровых и аналоговых сигналов	Наличие
Требования к модулю генератору цифровых и аналоговых сигналов	
1. Возможность обеспечивать конструктивную и аппаратную	

	<p>совместимость вычислительного устройства для генерации цифровых и аналоговых сигналов с периферийной платой для подключения внешних устройств, входящих в комплект цифровой лаборатории Наличие</p> <p>2. Встроенный вычислительный микроконтроллер Наличие</p> <p>3. Русскоязычный сайт поддержки, видеоролики Наличие</p> <p>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</p>	
4	<p>Цифровая лаборатория в составе: Предметная область Физиология Программное обеспечение Наличие Справочно-методические материалы Наличие Требования к Программному обеспечению</p> <p>1. Функционирование на русском языке Наличие</p> <p>2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) Наличие</p> <p>3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения Наличие</p> <p>4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) Наличие</p> <p>5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) Наличие</p> <p>6. Функционал калибровки датчика Наличие</p> <p>7. Функционал по работе с графиками Наличие</p> <p>Требования к Справочно-методическим материалам</p> <p>1. Количество работ по физиологии 20 2. Описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории Наличие</p> <p>3. Состав каждой лабораторной работы:</p>	1 Набор

	<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 физиологии</p> <p>Требования к Беспроводному мультидатчику по физиологии</p> <p>1. Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика Наличие</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 физиологии встроены 5 датчиков (Датчик артериального давления, Датчик пульса, Датчик температуры тела, Датчик частоты дыхания, Датчик ускорения) Наличие</p> <p>Тип датчика Датчик артериального давления</p> <p>Требования к Датчику артериального давления</p> <p>1. В комплект датчика входит специальная манжета с утягивающим механизмом, груша тонометрическая и трубка для подключения к датчику Наличие</p> <p>2. В программном обеспечении определяется систолическое, диастолическое давление и пульс Наличие</p> <p>3. Нижний диапазон измерения 0</p> <p>4. Верхний диапазон измерения 250</p> <p>Тип датчика Датчик пульса</p> <p>Требования к Датчику пульса</p> <p>1. Нижний диапазон измерения, ударов в минуту 30</p> <p>2. Верхний диапазон измерения, ударов в минуту 200</p> <p>3. Разрешение датчика, ударов в минуту 1</p> <p>Тип датчика Датчик температуры тела</p> <p>Требования к Датчику температуры тела</p> <p>1. Нижний диапазон измерения +25</p>	
--	---	--

2. Верхний диапазон измерения	+40	
3. Разрешение датчика, ударов в минуту	0,1	
4. Длина металлической части зонда	100	
5. Диаметр зонда	5	
Тип датчика		
Датчик частоты дыхания		
Требования к датчику частоты дыхания		
1. Нижний диапазон измерения, циклов в минуту	0	
2. Верхний диапазон измерения, циклов в минуту	100	
3. Разрешение, циклов в минуту	0,5	
4. Гигиенические одноразовые насадки	10	
Тип датчика		
Датчик ускорения		
Требования к Датчику ускорения		
1. Измеряет ускорение движущихся объектов по трем осям координат		
Наличие		
2. Нижний диапазон измерения 1	-2	
3. Нижний диапазон измерения 2	-4	
4. Нижний диапазон измерения 3	-8	
5. Верхний диапазон измерения 1	+2	
6. Верхний диапазон измерения 2	+4	
7. Верхний диапазон измерения 3	+8	
8. Разрешение при диапазоне 1	0,001	
9. Разрешение при диапазоне 2	0,002	
10. Разрешение при диапазоне 3	0,004	
Тип датчика		
Датчик-электрокардиограф		
Требования к Датчику-электрокардиографу		
1. Нижний диапазон измерения	-300	
2. Верхний диапазон измерения	+300	
3. Ток потребления	180	
4. Количество одноразовых нательных электродов	100	
Тип датчика		
Датчик кистевой силы		
Требования к Датчику кистевой силы		
1. Нижний диапазон измерения	0	
2. Верхний диапазон измерения	+40	
3. Разрешение датчика	0,02	
Тип датчика		
Датчик освещенности		
Требования к Датчику освещенности		
1. Нижний диапазон измерения	0	
2. Верхний диапазон измерения	180000	

	<p>3. Адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь, автоматически переключающий чувствительность в зависимости от текущей освещенности Наличие</p> <p>4. Защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика Наличие</p> <p>Русскоязычный сайт поддержки, видеоролики Наличие</p> <p>Аксессуары</p> <p>Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков; USB Адаптера 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</p>	
5	<p>Цифровая лаборатория в составе:</p> <p>Предметная область Экология Программное обеспечение Наличие</p> <p>Справочно-методические материалы Наличие</p> <p>Требования к Программному обеспечению</p> <p>1. Функционирование на русском языке Наличие</p> <p>2. Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек) Наличие</p> <p>3. Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения Наличие</p> <p>4. Функционал детальной настройки датчика (настройка периода опроса; выбор единиц измерения; возможность скрытия датчика в режиме измерения) Наличие</p> <p>5. Функционал общих настроек (настройка продолжительности эксперимента; настройка вида графика по умолчанию; настройка вида таймера) Наличие</p> <p>6. Функционал калибровки датчика Наличие</p> <p>7. Функционал по работе с графиками Наличие</p> <p>8. Требования к Справочно-методическим материалам</p> <p>1. Количество работ по экологии 20 2. Описание работ которые можно провести с</p>	1 Набор

	<p>цифровой преобразователь, автоматически переключающий чувствительность в зависимости от текущей освещенности Наличие</p> <p>4. Защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика Наличие</p> <p>Тип датчика Датчик рН Требования к Датчику рН</p> <p>1. Оборудован комбинированным измерительным электродом рН с разъемом BNC и буферным раствором Наличие</p> <p>2. Разрешение датчика 0,01</p> <p>3. Нижний диапазон измерения 0</p> <p>4. Верхний диапазон измерения 14</p> <p>5. Нижний диапазон рабочих температур +10</p> <p>6. Верхний диапазон рабочих температур +80</p> <p>Тип датчика Датчик температуры исследуемой среды Требования к Датчику температуры исследуемой среды</p> <p>1. Нижний диапазон измерения -20</p> <p>2. Верхний диапазон измерения +140</p> <p>2. Длина выносной части зонда 100</p> <p>4. Диаметр зонда 5</p> <p>5. Разрешение датчика 0,1</p> <p>6. Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием Наличие</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</p> <p>2. Верхний диапазон измерений 1 на сантиметр 200</p> <p>3. Верхний диапазон измерений 2 на сантиметр 2000</p> <p>4. Верхний диапазон измерений 3 на сантиметр 20000</p> <p>5. Оборудован измерительным щупом электропроводимости с разъемом BNC Наличие</p> <p>Тип датчика Датчик температуры окружающей среды</p>	
--	--	--

<p>Требования к Датчику температуры окружающей среды</p> <p>1. Нижний диапазон измерения -20</p> <p>2. Верхний диапазон измерения +50</p> <p>3. Разрешение датчика 0,1</p> <p>Тип датчика</p> <p>Датчик концентрации нитрат-ионов</p> <p>Требования к Датчику концентрации нитрат-ионов</p> <p>1. Нижний диапазон измерения 0,000002</p> <p>2. Верхний диапазон измерения 0,2</p> <p>3. BNC разъем для подключения Наличие</p> <p>Тип датчика</p> <p>Датчик концентрации ионов хлора</p> <p>Требования к Датчику концентрации ионов хлора</p> <p>1. Нижний диапазон измерения 0,00001</p> <p>2. Верхний диапазон измерения 1</p> <p>3. BNC разъем для подключения Наличие</p> <p>Тип датчика</p> <p>Датчик звука</p> <p>Требования к Датчику звука</p> <p>1. Нижний диапазон звукового давления -2</p> <p>2. Верхний диапазон звукового давления +2</p> <p>3. Нижний диапазон частот 50</p> <p>4. Верхний диапазон частот 8000</p> <p>Тип датчика</p> <p>Датчик влажности почвы</p> <p>Требования к Датчику влажности почвы</p> <p>1. Оборудован выносным щупом для погружения в почву Наличие</p> <p>2. Длина погружной части щупа 96</p> <p>3. Нижний диапазон измерения 0</p> <p>4. Верхний диапазон измерения 50</p> <p>5. Разрешение датчика 0,1</p> <p>Тип датчика</p> <p>Мультидатчик оптической плотности и мутности</p> <p>Требования к мультидатчику оптической плотности и мутности:</p> <p>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) Наличие</p> <p>Тип датчика</p> <p>Датчик-колориметр тип 1</p>	
---	--

	отдельного датчика; Кабель USB Соединительный -2 шт.; Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории	
6	Ноутбук портативный ПК Аккорд КНА 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 2.3 Гигагерц Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3) 6 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 256 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 2 Штука Разрешение вэб-камеры, Мпиксель 2 Емкость батареи 57 Ватт-час Наличие модулей и интерфейсов HDMI, M.2, 8P8C, VGA Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре Да Вес 1.7 Килограмм	2 шт
7	Микроскоп Levenhuk с цифровой камерой 0,35Миксель Максимальное увеличение, крат 1280 Разъем входа/выхода USB Регулируемая подсветка Да Способ наблюдения Монокулярный Строение оптической схемы Прямой Тип матрицы CMOS Тип осветителя Светодиод Расположение осветителя Верхнее; Нижнее Разрешение камеры, Мпиксель 0,35	3 шт.

8	Лицензии на право использовать компьютерное программное обеспечение Astra Linux	2 шт
9	<p>Расширенный робототехнический набор КЛИК. Требования к набору:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Штука 7. Контроллер тип 1: Наличие <p>Требования к контроллеру тип 1: 7.1. Совместимость с электронной</p>	1 шт

	<p>платформой с открытым исходным кодом, обеспечивающей полную мобильность и возможность собственного программирования в операционных системах Наличие</p> <p>7.2. Количество портов (RJ25) для подключения датчиков и устройств (с контактами для управления цифровым и аналоговым сигналами, для подключения по I2C интерфейсу) 6 Штука</p> <p>7.3. Количество портов для подключения двигателей постоянного тока 2 Штука</p> <p>7.4. Порт USB Type B для подключения к компьютеру Наличие</p> <p>7.5. Кнопки включения и перезапуска на корпусе Наличие</p> <p>7.6. Возможность программирования на языке Scratch в среде MBlock и на языке C в среде Arduino IDE Наличие</p> <p>8. Контроллер тип 2: Наличие</p> <p>Требования к контроллеру тип 2:</p> <p>8.1. Возможность одновременной записи нескольких программ, с возможностью переключения между ними Наличие</p> <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 Штука</p> <p>8.4. Частота процессора 240 Меггерц</p> <p>8.5. Объем встроенной памяти ROM 448 Килобайт</p> <p>8.6. Объем встроенной памяти SRAM 520 Килобайт</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 Штука</p> <p>8.17. Количество программируемых кнопок 2 Штука</p> <p>8.18. Количество RGB-светодиодов в модуле 5 Штука</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 Штука</p> <p>9.10. Максимальная частота вращения мотора постоянного тока 215 Оборотов в минуту</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 20 Штука</p> <p>10.2. Количество типоразмеров балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями 6 Штука</p> <p>10.3. Количество рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями 13 Штука</p> <p>10.4. Количество типоразмеров рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями 4 Штука</p> <p>10.5. Количество осей 6 Штука</p> <p>10.6. Количество типоразмеров осей 3 Штука</p> <p>10.7. Количество осей с ограничителем 2</p>	
--	--	--

	<p>Штука</p> <p>10.8. Количество осей с соединителем 2 Штука</p> <p>10.9. Количество соединительных элементов разной формы (Т-образные, угловые) 19 Штука</p> <p>10.10. Количество форм соединительных элементов 6 Штука</p> <p>10.11. Количество прямых соединительных элементов 29 Штука</p> <p>10.12. Количество типоразмеров прямых соединительных элементов 7 Штука</p> <p>10.13. Количество рамных соединительных элементов 6 Штука</p> <p>10.14. Количество декоративных элементов разной формы 14 Штука</p> <p>10.15. Количество форм декоративных элементов 5 Штука</p> <p>10.16. Количество колесных ступиц со съемными резиновыми шинами 4 Штука</p> <p>10.17. Количество ступиц-звездочек 4 Штука</p> <p>10.18. Количество гусеничных траков 60 Штука</p> <p>10.19. Количество зубчатых шестерен с разным количеством зубьев 13 Штука</p> <p>10.20. Количество типов зубчатых шестерен (по количеству зубьев) 5 Штука</p> <p>10.21. Количество штифтов различных конфигураций 160 Штука</p> <p>10.22. Количество блоков для параллельного соединения нескольких деталей 10 Штука</p> <p>10.23. Количество блоков для перпендикулярного соединения нескольких деталей 4 Штука</p>	
10	<p>Учебный набор программируемых робототехнических Платформ. Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике Конструктор программируемых моделей инженерных систем Комплектация 3х проводные шлейфы Папа-Мама; Аккумуляторная батарея; Блок питания; Датчики расстояния УЗ-типа; Жидкокристаллический дисплей; Зарядное устройство аккумуляторных</p>	1 шт

	<p> 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 42 Штука Наличие коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса Да Наличие встроенного программного обеспечения, позволяющего осуществлять </p>	
--	---	--

	<p>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 Штука</p> <p>Количество крепежных элементов (винты, винты со стопорным элементом, гайки со стопорным элементом, заклепки, хомуты) 62 Штука</p> <p>Количество сервоприводов больших 4 Штука</p> <p>Количество сервоприводов малых 2 Штука</p> <p>Количество тактовых кнопок 5 штука</p> <p>Количество приводов постоянного тока 2 Штука</p> <p>Количество шаговых приводов 2 штука</p> <p>Требования к шаговым приводам</p> <p>1. Электротехнический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор Наличие 2. Режим постоянного вращения выходного вала Наличие</p> <p>3. Внешняя система управления для управления приводом в шаговом режиме Наличие</p> <p>Набор пассивных элементов, обладающих электрическим сопротивлением 1 Штука</p> <p>Требования к набору пассивных элементов, обладающих электрическим сопротивлением</p> <p>1. Количество различных номиналов сопротивления 30 Штука</p> <p>2. Общее количество элементов в наборе 600 Штука</p> <p>Набор полупроводниковых модулей, обладающих электронно-дырочной проводимостью 1 Штука</p> <p>Требования к набору полупроводниковых модулей, обладающему электронно-дырочной проводимостью</p> <p>1. Количество различных оттенков 5 Штука</p> <p>2. Количество полупроводниковых модулей, обладающих электронно-дырочной</p>	
--	--	--

	<p>проводимостью 100 Штука</p> <p>Фотоэлектрический модуль 2 Штука</p> <p>Требования к фотоэлектрическому модулю</p> <p>1. Кодировочный диск с прорезями 1 Штука</p> <p>Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях Тип 1 1 Штука</p> <p>Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях Тип 2 1 Штука</p> <p>Плата для безопасного прототипирования 1 Штука</p> <p>Требования к плате для безопасного прототипирования</p> <p>1. Общее количество контактов 830 Штука</p> <p>2. Количество контактов питания 200 Штука</p> <p>3. Количество контактов для монтажа 630 Штука</p> <p>Количество датчиков расстояния УЗ-типа 3 Штука</p> <p>Требования к датчику расстояния УЗ-типа</p> <p>1. Измеряемая дальность, верхняя граница диапазона 4 Метр</p> <p>Звуковой излучатель Наличие</p> <p>Датчик освещенности Наличие</p> <p>Датчик температуры Наличие</p> <p>Инфракрасный датчик Наличие</p> <p>Роботехнический контроллер 1 Штука</p> <p>Требования к роботехническому контроллеру</p> <p>1. Количество портов для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств 50 Штука</p> <p>2. Количество потенциометров с рукояткой для плавного управления внешними устройствами 5 Штука</p> <p>3. Количество портов USB для программирования 2 Штука</p> <p>4. Количество программируемых светодиодов 7 Штука</p> <p>5. Интерфейсы Bluetooth, Ethernet, I2C, ISP, SPI, USART, Wi-Fi</p>	
--	---	--

	<p>6. Количество программируемых кнопок 6 Штука</p> <p>Модуль технического зрения 1 Штука</p> <p>Требования к модулю технического зрения: 1. Возможность установки пользовательского ПО, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него операционной системы Да</p> <p>2. Количество ядер процессора 4 Штука</p> <p>3. Частота процессора 1,2 ГГц</p> <p>4. Оперативная память 512 Мбайт</p> <p>5. Встроенное запоминающее устройство 8 Гбайт</p> <p>6. Интерфейсы 3 pin для связи по последовательной шине, Ethernet, I2C, I2S, UART, USB, Bluetooth, Wi-Fi</p> <p>Универсальный вычислительный модуль 1 Штука</p> <p>Требования к универсальному вычислительному модулю 1. Интерфейсы 3 pin для связи по последовательной шине, I2C, SPI, UART, USB, Bluetooth, WiFi</p> <p>2. Объем Flash памяти 256 Килобайт</p> <p>3. Тактовая частота процессора 16 Мегагерц</p> <p>4. Переключатель 1 Штука</p> <p>5. Кнопка 3 Штука</p> <p>Плата расширения универсального вычислительного модуля Наличие</p> <p>Комплект пневматического захвата Наличие</p> <p>Требования к комплекту пневматического захвата 1. Тип захвата Вакуумная присоска</p> <p>2. Электромагнитный клапан 1</p>	
--	---	--

	<p>Штука</p> <p>3. Воздушный насос 1 Штука</p> <p>4. Виниловая трубка 1 Штука</p>	
11	<p>Многофункциональное устройство (МФУ)</p> <p>Цветность печати Черно-Белая</p> <p>Максимальный формат печати А4</p> <p>Технология печати Электрографическая</p> <p>Тип сканирования Протяжный, Планшетный</p> <p>Наличие ЖК-дисплея Да</p> <p>Наличие модуля WI-FI Да</p> <p>Наличие разъема USB Да</p> <p>Наличие устройства автоподачи сканера Да</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати по вертикали, dpi 1200</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати по горизонтали, dpi 1200</p> <p>Максимальное разрешение сканирования по вертикали, dpi 1200</p> <p>Максимальное разрешение сканирования по горизонтали, dpi 1200</p> <p>Способ подключения Apple AirPrint, LAN, USB, Wi-Fi</p> <p>Объем установленной оперативной памяти 128 Мегабайт</p> <p>Скорость черно-белой печати в формате А4 по ISO/IEC 24734, стр/мин 20</p> <p>Суммарная емкость выходных лотков, стр. 100</p> <p>Суммарная емкость лотков подачи бумаги для печати, стр. 150</p> <p>Количество оригинальных черно-белых картриджей, поставляемых с оборудованием 1 Штука</p> <p>Наличие в комплекте поставки оригинального стартового черно-белого картриджа Да</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>	1 шт
12	<p>Мышь компьютерная Exegate 1000dpi USB</p> <p>Длина кабеля 1.5 Метр</p> <p>Интерфейс подключения USB</p> <p>Тип сенсора Оптический</p> <p>Тип подключения Проводной</p> <p>Разрешение сенсора, точек/дюйм 1000</p>	2

--	--	--