

**Перечень технических средств обучения, оборудования и материалов
лабораторного комплекса инженерных классов
для организации предпрофессионального образования**

№ п/п	Наименование товара	Техническое описание	Кол-во
1	Комплекс 3D сканирования	Технология сканирования - оптический метод триангуляции на структурированном подсвете Возможность сканирования в цвете, Источник света LED Тип проекционной системы DLP Интерфейс подключения USB Автоматическая калибровка камеры Комплектация: камера с фокусировкой линз 1 шт. проектор высокого разрешения со специальным объективом для большего диапазона фокусировки 1 шт. USB накопитель с программным обеспечением алюминиевая монтажная стойка с возможностью конфигурирования 1 шт. штатив 1 шт. калибровочная панель 1 шт. набор соединительных шнуров 1 шт. руководство пользователя 1 шт. Формат вывода данных OBJ, STL, PLY Поддержка разрешения проектора 1280x800 пикселей на дюйм (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1)	1
2	Комплекс 3D моделирования	Послойная система печати Формат нити 1,75 мм Трапецидальная винтовая передача по оси X Трапецидальная винтовая передача по оси Y Трапецидальная винтовая передача по оси Z Максимальная температура нагрева экструдера 300 С Встроенный блок питания Интерфейс подключения USB Комплектация: кабель питания 1 шт. интерфейсный кабель 1 шт. металлическая кисть 1 шт. металлический шпатель 1 шт. пластиковый шпатель 1 шт. перфорированная подложка для модели 1 шт. пинцет 1 шт. контейнер для чистки 2 шт. гаечный ключ 1 шт. резиновые перчатки 2 шт. поднос 1 шт. руководство по запуску и использованию 1 шт.	1
3	Интерактивный стол-кульман	Расположения экрана – вертикальное, горизонтальное Материал корпуса сталь с порошковым покрытием Электропривод подъема и опускания проекционного экрана Электропривод изменения угла наклона проекционного экрана Управление электроприводами с помощью беспроводного пульта Функция калибровки электропривода подъема и опускания проекционного экрана с помощью пульта управления Функция памяти положений проекционного экрана Запоминаемые положения проекционного экрана 3 шт. Прорезиненные колеса основания 4 шт. Колеса со стопорным механизмом 2 шт. Встроенная подставка для портативной рабочей станции учителя Тип материала рабочей поверхности проекционного экрана ЛДСП Интегрированный проектор: Крепление для проектора Способ формирования изображения LCD: 3 P- Si TFT Разъемы подключения: D-sub 15pin 1 HDMI 2 RCA 1 Stereo mini jack 1 USB A 2 USB B 1	6

		<p>RJ45 1 RS-232C 1 Порты вывода: D-Sub 15 pin 1 Stereo Mini Jack 1 Встроенные интерактивные функции Возможность использования интерактивной функции с помощью пальцев и интерактивных стилусов Возможность совместного использования интерактивной функции по сети одновременно 4 пользователями Возможность передачи интерактивного изображения проектора на персональные компьютеры и мобильные устройства по сети, совместное использование интерактивной функции с подключенными устройствами Мониторинг, управление и передача изображения и звука по проводной сети Рабочая станция: тип рабочей станции портативная тип экрана матовый тип оперативной памяти DDR3 предустановленная операционная система Поддержка разрешения матриц 1280x800 пикселей (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1) Поддержка контрастности проектора 4000:1 (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1)</p>	
4	Учебно-лабораторный комплекс по схемотехнике	<p>Комплекс реализован на основе использования программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС) В составе основного модуля источник питания постоянного тока, тактовый генератор, выключатель логического уровня, выключатель уровня данных, генератор импульсных сигналов, индикатор логического уровня, 8-канальный самописец логических сигналов, 7-сегментный светодиодный дисплей, вращающийся датчик поворота, генератор стандартных сигналов Каждый экспериментальный модуль имеет разъем для связи с основным модулем Основной модуль Состав компонентов основного модуля: На передней панели встроены фиксаторы, позволяющие закрепить модули для экспериментов 4 шт. 10-контактный разъем питания для подключения дополнительных модулей 1 шт. Источник питания постоянного тока: количество линий питания 3 шт. защита от перегрузки Тактовый генератор количество 1 шт. характеристика сигнала меандр количество диапазонов 6 шт. дисплей частоты: количество разрядов 4 шт. количество сегментов LED индикации 7 шт. Выключатель логического уровня: количество тумблеров 8 шт. Выключатель уровня данных: 8-разрядный двухпозиционный выключатель 2 шт. Генератор импульсных сигналов: набор тумблеров с независимым регулированием выходов 2 шт. Индикатор логического уровня: тип индикатора 16- разрядный светодиодный 8-канальный самописец логических сигналов: количество логических сигнальных входов 8 шт. коэффициент ослабления входного сигнала не превышает 1/8 7-сегментный светодиодный дисплей: Переключатель двухпозиционный для выбора функций дисплея 2 шт. Режимы дисплея: 4 шт. Режим развертки: Режим независимого отображения: Режим счетчика частоты для внутренней синхронизации: Режим счетчика частоты для внешней синхронизации: Вращающийся датчик поворота: Генератор стандартных сигналов: Количество настроек частоты сигналов от генератора стандартных сигналов 5 шт. Общие требования к основному модулю: источник питания 1 шт. питание от российской бытовой сети 220В/50Гц</p>	1

Технические характеристики модулей для экспериментов
встроенный разъем для подключения источника питания постоянного тока от основного блока
ПЛИС для реализации цифровых схем, показанных на панели модуля для выполнения эксперимента
пластиковые футляры для защиты модулей
руководство по выполнению экспериментов на СД
Модуль 1: Эксперименты с комбинационными логическими схемами
Выполняемые эксперименты:
измерение входного и выходного напряжения и выходного тока КМОП
схема элемента «ИЛИ-НЕ»
схема элемента «И-НЕ»
построение схемы «Исключающее ИЛИ» на элементах «НЕ-И»
комбинация базовых элементов
схема элемента «И-ИЛИ-Инвертор»
схема компаратора на основе базовых логических элементов
схема компаратора, построенного на микросхемах ТТЛ
схема Шмитта
логическая схема с высоким пороговым напряжением
построение логической схемы «И» на затворе с открытым коллектором
схемы полусумматора и полного сумматора
схемы полувычитателя и вычитателя
схема генератора контроля четности на элементах «Исключающее ИЛИ»
схема построения декодера
Модуль 2: Эксперименты с арифметической логикой, логикой с тремя состояниями и преобразователем кода
Выполняемые эксперименты:
Логическая схема с тремя состояниями КМОП на полевом транзисторе
Схемы полусумматора и полного сумматора
Схемы полувычитателя и полного вычитателя
Схемы полного сумматора и инвертора
Схема арифметико- логического устройства (АЛУ)
Схема генератора проверки четности
Микросхема генератора проверки четности
Цифровое преобразование 16- ричного кода в десятичный и десятичного в 16- ричный
Модуль 3: Эксперименты с логическими схемами кодера, декодера и мультиплексора
Выполняемые эксперименты:
Схема кодера
Схема декодера
Схема мультиплексора
Схема демультимплексора
Схема аналогового мультиплексора и демультимплексора с цифровым контролем
Переключательные характеристики схемы преобразования уровня КМОП
Модуль 4: Эксперимент со схемами триггера, последовательной логики и счетчика
Выполняемые эксперименты:
Схемы триггеров
Построение RS-триггера на базовых логических элементах
Построение D-триггера на RS-триггерах
Построение схемы шумоподавления на RS- триггерах
Построение JK-триггера на D-триггерах
Порог срабатывания и задержка JK-триггера
Построение синхронного двухступенчатого JK-триггера на двойных RS-триггерах
Построение регистра сдвига на D-триггерах
Регистр сдвига влево и вправо с предварительной установкой
Счетчики на JK- триггерах
Асинхронный двоичный счетчик
Асинхронный двоичный обратный счетчик
Асинхронный десятичный счетчик
Синхронный троичный счетчик
Синхронный двоичный счетчик
Синхронный двоичный прямой и обратный счетчик
Счетчик Джонсона
Кольцевой счетчик
Модуль 5: ОЗУ. Эксперимент с генератором, импульсным и нагрузочным прямым и обратным счетчиками
Выполняемые эксперименты:
Построение оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) на D- триггерах
Схема 64-разрядного оперативного запоминающего устройства (ОЗУ)
Схема стираемого программируемого постоянного запоминающего устройства (СП ПЗУ)
Асинхронный четырехразрядный двоичный счетчик (на микросхеме 7493)

		<p>Двоичный прямой и обратный счетчик с предварительной установкой Десятичный прямой/обратный счетчик с предварительной установкой Построение схемы без повторного запуска на специализированной микросхеме КМОП Построение схемы с повторным запуском на микросхеме КМОП Построение схемы генератора импульсов переменной скважности на двойных ждущих мультивибраторах Модуль 6: Эксперимент со схемами памяти, светодиодными матрицами, ЦАП/АЦП и интерфейсом микропроцессорного контроллера Выполняемые эксперименты: Схема электронного СПЗУ (ЭСПЗУ) Эксперименты со схемой однополярного преобразования Схема преобразования с биполярным выходом Эксперимент с аналого- цифровым преобразователем 8- разрядным Построение счетчика динамической развертки на однокристальном микропроцессоре Модуль 7: Эксперимент с цифровым и аналоговым таймерами, схемой импульсного генератора Выполняемые эксперименты: Построение схемы генератора на базовых логических элементах Резисторно-емкостной мультивибратор Резисторно-емкостной кварцевый мультивибратор Построение схемы генератора на логическом элементе Шмитта Резисторно-емкостной генератор Резисторно-емкостной генератор с переменной скважностью Схема генератора на микросхеме 555 Схема генератора, управляемого напряжением Схемы ждущих мультивибраторов Схемы низкоскоростных ждущих мультивибраторов Схема ждущего моновибратора с включенной и выключенной задержкой Схема ждущего моновибратора с включенным и выключенным таймером Построение схемы ждущего мультивибратора на микросхеме 555 Генератор сигнала с числовым управлением Генератор с функцией точной частоты Генератор сигнала с числовым управлением переменной скважности Эксперименты с управлением с разными включенными и выключенными задержками и перепадами Точный 15-разрядный симметричный и асимметричный генератор ШИМ Модуль 8: Эксперименты со схемами непрерывного сравнения, ЦАП и АЦП с двухстадийным интегрированием Выполняемые эксперименты: Эксперименты с простым цифро-аналоговым преобразователем с однополярным выходом R-2R Эксперимент с 8- разрядным аналого- цифровым преобразователем с цифровым фронтом Эксперимент с 8- разрядным аналого- цифровым преобразователем с последовательной аппроксимацией Эксперимент с 8- разрядным аналого- цифровым преобразователем с двухстадийным интегрированием Модуль 9: Клавиатура и дисплей для позиционного управления шаговым двигателем Выполняемые эксперименты: Эксперимент с контролем положения и скорости шагового двигателя Модуль 10: Точный цифровой таймер синхронизации Выполняемые эксперименты: эксперимент с синхронизацией эксперимент с таймером Модуль 11: Эксперимент с универсальным устройством (ПЛИС) и монтажной платой Выполняемые эксперименты: 16-разрядный шестнадцатеричный счетчик 16-разрядный десятичный счетчик примеры программных проектов для среды программирования 2 шт</p>	
5	Фрезерно-гравировальный станок	<p>2D и 3D обработка материалов из дерева, пластика, текстолита, цветных металлов с возможностью выполнять фрезерование, гравирование, сверление и резание Количество T-образных пазов 5 шт. Шаговые приводы осей X, Y, Z Наличие (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1) сменного комплекта щетки для двигателя шпинделя 1 шт. Установка инструмента в зажимную цангу Цанга зажимная с гайкой 3 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой 4 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой 6 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой 3,175 мм 1 шт. Разъемы для подключения электроники управления станком</p>	1

6	Лабораторный испытательный стенд прочности материалов	<p>Состав комплекта: лабораторный стенд электронный динамометр Лабораторный стенд: материал конструкции нержавеющая сталь шаг шпинделя 2 мм Электронный динамометр: количество 1 шт. защита от перегрузки максимальная перегрузка 7,5 кг интерфейс RS 232 тип дисплея жидкокристаллический 5-ти разрядный дисплей возможность измерения усилия растяжения, сжатия и измерения веса встроенный датчик положения функция фиксирования максимальной нагрузки задание нулевого положения сохранение максимального значения автоматическое отключение индикатор остаточного заряда батареи переходники адаптеры кейс для динамометра</p>	1
7	Комплект механической обработки заготовок из различных материалов	<p>Типы станков в комплекте Электро-лобзик, токарный станок, фрезерный станок вертикальный, фрезерный станок горизонтальный, сверлильный станок, сверлильно-фрезерный станок, шлифовальный станок, ручная отрезная машина, большой токарный станок по дереву, мобильная шлифовальная машина Подшипники радиально- упорные, шариковые, необслуживаемые Дополнительные наборы инструмента в комплекте наборы сверл, фрез, цанг, рабочий инструмент Шпиндельная бабка: присоединительная резьба с конусом для цанг количество зубчатых шкивов 2 шт. ремень привода зубчатый подшипники радиально- упорные, шариковые, необслуживаемые Салазки: соответствие 1мм маховика и 1мм подачи Задняя бабка: присоединительная резьба Цанговые зажимы: количество 10 шт. тип материала шлифованная латунь Система хранения комплекта пластиковый контейнер</p>	6
8	Комплект "Технологии работы на станках с ЧПУ"	<p>Контроллер шаговых двигателей 1 шт. Количество одновременно управляемых шаговых двигателей 4 шт. Количество встроенных управляемых реле (220В/7А) для внешних устройств станка 3 шт. Контроллер станка ЧПУ: 1 шт. порт Ethernet RJ-45 совместимость с программным пакетом для станка число входов 4 шт. число выходов 12 шт. Датчик определения высоты инструмента: 1 шт. тип крепления на столе неодимовый магнит Наличие (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1) системы ЧПУ управляющего работой токарного станка Наличие (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1) русского языка интерфейса программного обеспечения Устройство защиты шаговых приводов от обратной электродвижущей силы (ЭДС) 1 шт. Комплект фрез Фреза спиральная однозаходная из твердого сплава: количество 3 шт. диаметр 2 мм максимальная глубина фрезерования 17 мм длина сверла 45 мм Фреза спиральная из мелкозернистого сплава: количество 3 шт. диаметр 6 мм длина рабочей части 32 мм</p>	1

		<p>длина сверла 60 мм Фреза спиральная двухзаходная Тип 1: количество 3 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 8 мм длина сверла 38 мм Фреза спиральная двухзаходная Тип 2: количество 3 шт. диаметр 4 мм длина рабочей части 22 мм длина сверла 45 мм Фреза спиральная концевая однозаходная с лезвием для фаски: количество 2 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 2 мм Фреза спиральная двухзаходная Тип 3: количество 2 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 5 мм Фреза спиральная двухзаходная Тип 4: количество 3 шт. диаметр 4 мм длина рабочей части 10 мм Фреза спиральная двухзаходная сферическая Тип 1: количество 2 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 12 мм Фреза спиральная двухзаходная сферическая Тип 2: количество 2 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 22 мм Фреза спиральная двухзаходная сферическая Тип 3: количество 2 шт. диаметр 4 мм длина рабочей части 22 мм Конический гравер Тип 1: количество 2 шт. угол 2А 10 градус диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 2: количество 2 шт. угол 2А 45 градус диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 3: количество 2 шт. угол 2А 20 градус диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 4: количество 2 шт. угол 2А 40 градус диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм</p>	
9	Двугранный раздвижной зеркальный угол	<p>Количество плоских зеркал 2 шт. Установка зеркал в пластиковых корпусах, соединенных петлями Возможность использования основания прибора в качестве транспортира Возможность отсоединения зеркал для хранения и транспортировки</p>	1
10	Инверсор	Тип конструкции - геометрический шарнирный механизм	1
11	Разметчик Фибоначчи	<p>Количество элементов измерителя 4 шт. Покрытие элементов защитным слоем из анодия Соотношение размеров между элементами 1,000 к 0,618</p>	1
12	Инструмент для построения кривых	<p>Возможность построения локальных кривых (циклоида) Возможность построения локальных кривых (эпициклоида) Возможность построения локальных кривых (гипоциклоида)</p>	1
13	Геометрический конструктор	<p>Материал элементов пластмасса Количество элементов в наборе - 148 шт + приспособление для разборки. (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1)</p>	1

14	Набор геометрических тел с сечениями	Материал деталей прозрачный пластик Количество элементов в наборе - 16 шт.	1
15	Трисектор на антипараллелограммах	Тип конструкции геометрический шарнирный механизм	1
16	Пантограф	Геометрический шарнирный инструмент.	1
17	Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма	<p>Состав комплекта:</p> <p>Корпусированная нагревательная спираль 1 шт. Корпусированная лампа накаливания 1 шт. Корпусированная кнопка 1 шт. Железный твердый стержень 1 шт. Контактный палец 1 шт. Магнитный поворотный держатель 1 шт. Коллекторный диск 1 шт. Сборочное кольцо диска 1 шт. Биметаллическая пластина 1 шт. Плоская стальная пружина 1 шт. Плоская латунная пружина 1 шт. Корпусированный двигатель постоянного тока, ось катушки с кабелем 1 шт. Корпусированная катушка тип 1 1 шт. Корпусированная катушка тип 2 1 шт. Ламинированный железный сердечник с зажимом 1 шт. U-образный сердечник I-образный сердечник Подшипник качения 2 шт. Требования к конструкции корпусированных элементов: тип корпуса литой материал АБС пластик изображение символа электрического компонента на поверхности корпуса Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой Эксперименты комплекта учебно-методических материалов: Блок: "Превращение электрической энергии в тепловую": биметаллический предохранитель биметаллический термостат использование биметаллов в пожарной сигнализации Блок: "Работа и мощность": мощность электродвигателя механическая работа и мощность Блок: "Электромагнетизм": электрический ток и магнитное поле магнитное поле катушки магнитный переключатель реле электромагнитные выключатели модель магнитного предохранителя Блок: "Превращение электрической энергии в кинетическую": кинетический эффект от применения электричества сила Лоренца принцип электродвигателя модель электродвигателя двигатель постоянного тока электрический двигатель постоянного тока шунтированный электродвигатель Блок: "Электромагнитная индукция": индукция сила индукции принцип работы генератора генератор переменного тока генератор постоянного тока генератор с электромагнитами принцип трансформатора трансформатор 1:1 ненагруженный трансформатор сила тока через трансформатор обмотки подключенные к источнику постоянного тока резкие пики за счет самоиндукции</p>	1

		<p>правило Ленца тормозной эффект за счет самоиндукции обмотки подключенные к источнику переменного тока переменное сопротивление обмотки сопротивление и индуктивность в сети переменного тока</p>	
18	Комплект для демонстрации и изучения переменного тока	<p>Состав комплекта: подвижная ось для катушки 1 шт. указатель положения катушки 1 шт. полюсная пластина 1 шт. модель двигателя/генератора 1 шт. цилиндрический стержневой магнит 2 шт. лампа накаливания 5 шт. цоколь E10 подвижная катушка с отверстием 1 шт. твердый железный сердечник 1 шт. электромагнитные качели 1 шт. прямоугольный электрод 2 шт. держатель компаса 1 шт. катушка индуктивности 1 шт. компас 1 шт. шкала для подвижной катушки Требования к конструкции корпусированных элементов: тип корпуса литой материал АБС пластик изображение символа электрического компонента на поверхности корпуса Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: Блок "Магнитное поле катушки": магнитное поле катушки с током векторная диаграмма схематичное изображение силовых линий поля что заставляет течь ток в катушке в определенном направлении? связь между силой тока и касательной угла отклонения Блок "Магнитное поле Земли": схематичная диаграмма магнитного поля Земли определение магнитных сил катушки и Земли связь между силами магнитного поля катушки и Земли единицы измерения магнитного поля Блок "Кинетическая энергия из электрической": принцип «правило правой руки» катушка в магнитном поле Блок "Двигатель/генератор (компактная модель)": двигатель постоянного тока последовательный двигатель шунтированный двигатель генератор постоянного тока генератор с независимым возбуждением генераторы с самовозбуждением</p>	1
19	Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн	<p>Состав комплекта: передатчик СВЧ 1 шт. приемник СВЧ без собственного источника питания 1 шт. пластмассовая подставка 3 шт. алюминиевый экран большой 2 шт. алюминиевый экран малый 1 шт. пластмассовый экран 1 шт. металлическая поляризирующая решетка 1 шт. Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: распространение электромагнитных волн (ЭМВ) отражение ЭМВ дифракция ЭМВ на одиночной щели эксперимент Юнга поляризация ЭМВ интерференция ЭМВ в тонком слое воздуха интерферометр Майкельсона</p>	1
20	Комплект демонстрационный для изучения	<p>Состав набора: электроскоп 2 шт. акриловый стержень с отверстиями 1 шт. пластиковый стержень 1 шт.</p>	1

	электростатики	<p>пластиковый стержень с просверленным отверстием 1 шт. полиэтиленовая подложка 1 шт. алюминиевый стержень 1 шт. акриловый стержень с просверленным отверстием 1 шт. флуоресцентная лампа 1 шт. изоляционный блок с гнездом 2 шт. вставной разъем с иглой 1 шт. алюминиевая пластина 2 шт. чаша Фарадея 1 шт. мерный стакан 1 шт. Электроскоп: профиль алюминиевый с разъемом указатель алюминиевый подшипник низкого трения Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой Эксперименты комплекта учебно-методических материалов: Блок "Контактное электричество": пластиковые и акриловые стержни при трении разряд с помощью неоновой лампы полярность электрических зарядов проводники - непроводники Блок "Электростатическое взаимодействие": электростатическое взаимодействие между заряженными телами модель электроскопа электроскоп Блок "Электростатическая индукция и поляризация": электроскопы в электрических полях равновесие зарядов разделение зарядов путем электростатической индукции и нейтрализации клетка Фарадея изоляторы в электрических полях - поляризация</p>	
21	Комплект для демонстрации и изучения кинематики, статики и динамики	<p>Состав набора: штатив универсальный комплект для демонстрации и изучения законов механики комплект для демонстрации и изучения законов динамики Штатив универсальный: ось опорного подшипника 2 шт. держатель для динамометров и пробирок 1 шт. струбцина 1 шт. направляющая рейка 2 шт. соединитель рейки универсальный 1 шт. главный зажим универсальный 3 шт. главный зажим круглый 1 шт. скользящая опора с установочными винтами 1 шт. скользящая опора для экранов, пружин и указателей 1 шт. несущая штанга круглая 2 шт. торцевая пластиковая заглушка штанги 2 шт. несущая штанга с вращающимся штифтом 1 шт. ножницы 1 шт. катушка с нитью 1 шт. Направляющая рейка: материал алюминиевый профиль Хранение штатива универсального: ящик для хранения с крышкой Комплект для демонстрации и изучения законов механики: динамическая тележка 1 шт. рулетка 1 шт. чаша весов с подвеской 2 шт. указатель для рычага штанги 1 шт. градуированная шкала 1 шт. скользящая опора для рычага штанги 1 шт. пластиковый кронциркуль 1 шт. пластиковая мензурка 1 шт. мерный пластиковый цилиндр 1 шт. комплект погружных электродов 1 шт. манометрический акриловый шланг 2 шт. акриловый шланг тип 1 - 1 шт. акриловый шланг тип 2 - 1 шт. силиконовая пробка с 1 отверстием 1 шт.</p>	1

		<p>стеклянная пробирка 1 шт. гирия тип 1 - 4 шт. масса гири тип 1 - 0,05 кг гирия тип 2 - 4 шт. масса гири тип 2 - 0,01 кг держатели для гири тип 2 2 шт. комплект разновесов от 1г до 50г 1 шт. несущая круглая штанга 2 шт. пустотелый блок Архимеда 1 шт. алюминиевый блок 1 шт. стальной большой блок с крючком 1 шт. стальной маленький блок с крючком 1 шт. цилиндрическая пружина тип 1 1 шт. цилиндрическая пружина тип 2 1 шт. рычаг штанги весов 1 шт. описание рычага штанги весов цельный алюминиевый профиль с пластиковыми элементами и выступами для подвешивания гирек или чаш весов, имеет два просверленных отверстия для стабильного и нестабильного равновесия, резьбовое отверстие для указателя плоская стальная пружина 1 шт. капиллярные трубки 3 шт.</p>	
22	Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения	<p>Состав набора: комплект колебания и волны комплект вращательное движение Комплект колебания и волны: резиновая нить 1 шт. стальная пластина 1 шт. держатель для пишущего прибора 1 шт. шпилька резьбовая с крыльчатой гайкой 1 шт. деревянный шарик 2 шт. пластиковый шарик 1 шт. двигатель с реле 1 шт. Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: Блок "Колебания": длительность колебания маятника на нити длительность колебаний пружинного маятника длительность колебаний плоской пружины изображение временного пути гармоничного колебания измерение ускорения земного тяготения резонанс при маятнике на нити резонанс при пружинном маятнике резонанс при плоской пружине принцип частотомера динамическое измерение коэффициента жесткости пружины Блок "Волны": стоячая поперечная волна стоячая продольная волна рефлексия на свободном и закрепленном концах Комплект вращательное движение: центробежные обручи 1 шт. регулятор мощности 1 шт. маятник Фуко 1 шт. вращающийся диск 1 шт. стопорный маленький винт 1 шт. стальной шарик 2 шт. акселерометр 1 шт. Двигатель привода: привод с передаточным механизмом 1 шт. магнитное основание для шкива привода 1 шт. шкив привода 1 шт. ремень привода 1 шт. площадка для сборки привода с передаточным компонентом 1 шт. Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: центробежная сила центробежная сила – подвешенные шарики регулятор центробежной силы</p>	1

		центробежная сила – земля, сплюсывающиеся кольца вращающаяся жидкость вращающийся маятник (Маятник Фуко)	
23	Комплект для демонстрации и изучения термодинамик и и молекулярной физики	<p>Состав набора:</p> <p>комплект теплота тип 1 комплект теплота тип 2 Комплект теплота тип 1: пластиковый мерный цилиндр 1 шт. тело белого цвета для опытов с тепловым излучением 1 шт. тело черного цвета для опытов с тепловым излучением 1 шт. биметаллическая полоска 1 шт. восковой карандаш 1 шт. пластиковая прозрачная трубка 2 шт. акриловая соединительная трубка манометра 2 шт. игла стальная прямоугольная 1 шт. набор спиралей для теплового излучения 1 шт. держатель для динамометров и пробирок 1 шт. восковые полоски 1 шт. прямая стеклянная трубка 1 шт. набор поддерживающих колец: опора для проволочной сетки опора для стакана опора для колбы Эрленмейера проволочная сетка с керамическим центром 1 шт. высокий стеклянный стакан 1 шт. стеклянная колба Эрленмейера 1 шт. алюминиевая трубка для опытов с тепловым расширением железная трубка для опытов с тепловым расширением указатель с разъемом для теплового расширения 2 шт. слайдер для указателей для теплового расширения 1 шт. пробирка 2 шт. материал пробирки боросиликатное стекло фиксатор тип 1 силиконовый с одним отверстием для трубки 2 шт. фиксатор тип 2 силиконовый с одним отверстием для трубки 1 шт. фиксатор силиконовый с двумя отверстиями для трубок 1 шт. алюминиевый блок 1 шт. железный блок с крюком 1 шт. стержень 1 шт.</p> <p>Материал изготовления теплопроводящих стержней в наборе алюминиевый, железный, медный, стеклянный</p> <p>спиртовой градуированный термометр: количество 2 шт. спиртовой неградуированный термометр: количество 1 шт.</p> <p>Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой</p> <p>Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: Блок "Тепловое расширение": модель термометра градуировка шкалы термометра биметаллическая пластина продольное расширение твердых материалов изменение объема жидкости изменение объема воздуха при постоянном давлении изменение давления при постоянном объеме теплопроводность тепловой поток тепловое излучение теплоизоляция</p> <p>Блок "Изменение агрегатного состояния": температура смешивания удельная теплота воды расчет удельной теплоты твердых материалов температура плавления теплота плавления охлаждающая смесь температура затвердевания температура кипения теплота испарения дистилляция</p>	1

		<p>Комплект теплота тип 2: Калориметр универсальный с нагревателем: прозрачная крышка с погружным нагревателем фиксатор для термометра и лабораторной мешалки на крышке калориметра количество фиксаторов на крышке 4 шт. Набор из четырех теплопроводящих стержней Полая металлическая сфера для эксперимента Гей-Люссака с резьбовым фиксатором для соединения с манометром Манометр с резьбовым соединением Термо-восьмиугольник для экспериментов с теплоизлучением 1 шт. Грани термо-восьмиугольника представляют собой пластины различного цвета с различными характеристиками теплового излучения белая, черная, синяя, желтая, красная, белая матовая, полированная поверхность, матовая поверхность Лампа в качестве источника теплоты внутри термо-восьмиугольника Термобатарея в пластиковом корпусе 1 шт. Выходы с защитой от короткого замыкания Контроль установки на ноль Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ LED индикатор режима работы Теплогенератор: элемент Пельтье Лабораторный термометр градуированный: количество 2 шт. Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: Блок "Изменение агрегатных состояний": удельная теплоемкость воды Блок "Измерение количества теплоты": тепловое расширение газа. Закон Гей-Люссака (точка абсолютного нуля) коэффициент теплопроводности твердого тела тепловое излучение поглощение тепла Блок "Работа и мощность": тепловое излучение и сила тока электрический тепловой эквивалент водный эквивалент Блок "Превращение энергии": превращение теплоты в электрическую энергию термоэлектрическое охлаждение, "эффект Пельтье"</p>	
24	Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)	<p>Состав: модуль катушек Гельмгольца с подставкой для электронной трубки двухлучевая электронная трубка источник питания тип 1 источник питания тип 2 источник питания тип 3 провода соединительные с изолированным наконечником 8 шт. Двухлучевая электронная трубка: наполнение электронной трубки гелий Источник питания тип 1: количество независимых выводов источника питания 2 шт. тип тока на выводе №1 постоянный выходное напряжение вывода №1 непрерывно регулируемое цифровой индикатор напряжения на выводе №1 цифровой индикатор силы тока на выводе №1 тип тока на выводе №2 переменный Источник питания тип 2: тип тока постоянный выходное напряжение непрерывно регулируемое цифровой индикатор напряжения Источник питания тип 3: тип тока постоянный выходная сила тока непрерывно регулируемая выходное напряжение непрерывно регулируемое цифровой индикатор напряжения</p>	1
25	Комплект для демонстрации	<p>длина волны источника света №1 - 472 нм длина волны источника света №2 - 505 нм</p>	1

	и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)	длина волны источника света №3 - 525 нм длина волны источника света №4 - 588 нм длина волны источника света №5 611 нм Электронный вольтметр: количество разрядов на дисплее вольтметра 3 шт. Электронный амперметр: количество разрядов на дисплее амперметра 3 шт. Источник питания 1 шт.	
26	Лабораторный источник питания 24В	Питание от российской бытовой сети 220В/50Гц Выключатель питания Электронная защита от перегрузки Индикатор перегрузки и короткого замыкания Цифровой дисплей	1
27	Низкочастотный генератор сигналов	Форма выходного сигнала синусоидальная, треугольная, квадратная, зубчатая Возможность регулировки амплитуды и частоты Минимальное значение диапазона выходной частоты сигнала 0,1 Гц Максимальное значение диапазона выходной частоты сигнала 100000 Гц Минимальное значение диапазона выходного напряжения 0 В Максимальное значение диапазона выходного напряжения 10 В Защита от короткого замыкания	1
28	Волновая ванна	Состав прибора: волновая ванна со встроенным экраном осветитель мультивибратор с комплектом насадок комплект препятствий методические материалы Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: демонстрация круговых волн демонстрация плоских волн отражение плоской волны отражение круговой волны принцип Гюйгенса вторичные волны от плоской волны вторичные волны от концентрической волны интерференция двух круговых волн необходимое условие для интерференции интерференция в отраженной волне интерференция в плоской волне стоячие волны стоячая волна в уголкового отражателе дифракция волны на препятствии дифракция волны на щели дифракция на двух щелях определение длины волны определение скорости распространения волны	1
29	Набор спектральных трубок с источником питания	Состав набора: высоковольтный источник питания для трубок с электродами спектральная трубка с электродами, заполненная газом неоном 1 шт. спектральная трубка с электродами, заполненная газом гелием 1 шт. спектральная трубка с электродами, заполненная газом аргоном 1 шт	1
30	Волновая машина	Состав комплекта: рукоятка с шарниром подставка количество точек поперечной волны 9 шт. количество точек продольной волны 9 шт.	1
31	Машина магнито-электрическая	Состав комплекта: мотор-генератор 1 шт. двухполюсный ротор 1 шт. плоские магниты 2 шт. Материал сердечника ротора железо Тип подшипников ротора шариковые Материал токосъемного кольца медь Материал коллектора медь Материал магнита феррит	1
32	Трансформатор демонстрационный	Состав комплекта: катушка №1 2 шт. катушка №2 1 шт. катушка №3 1 шт.	1

		<p>U-образный сердечник железный сердечник подставка с пластиковыми опорами Железный сердечник: зажимной патрон с прижимным винтом 2 шт.</p>	
33	Конденсатор переменной емкости демонстрационный	<p>Состав комплекта: пластина конденсатора 2 шт. диэлектрическая пластина 1 шт. соединительный провод 2 шт. подставка 2 шт. Электрическая изоляция подставки Материал пластин конденсатора алюминий Клемма для подключения соединительного провода к пластине конденсатора</p>	1
34	Гальванометр демонстрационный	Измерение силы тока в цепях: постоянного и переменного тока	1
35	Комплект приборов для изучения спектров магнитных полей	Аккумуляторная батарея	1
36	Прибор для демонстрации действия глаза Модель зрения	<p>Осветитель Погрешность собирающей линзы ± 1 см Погрешность рассеивающей линзы ± 1 см</p>	1
37	Микроскоп демонстрационный	<p>Тип микроскопа оптический Тип насадки монокулярная Материал оптики оптическое стекло Револьверная головка Количество объективов 4 шт. Окуляры 10, 16 крат Объективы 4, 10, 40, 100 крат Конденсор двухлинзовый Ирисовая диафрагма Коаксиальный механизм грубой и точной фокусировки Галогенная подсветка Расположение подсветки нижняя Метод исследования светлое поле</p>	1
38	Динамометры демонстрационные (комплект)	<p>Количество динамометров в наборе 7 шт. Динамометр Тип 1: количество в комплекте 1 шт. контрастная шкала цена деления 0,001 Н Динамометр Тип 2: количество в комплекте 1 шт. контрастная шкала цена деления 0,002 Н Динамометр Тип 3: количество в комплекте 1 шт. контрастная шкала цена деления 0,01 Н Динамометр Тип 4: количество в комплекте 1 шт. контрастная шкала цена деления 0,02 Н Динамометр Тип 5: количество в комплекте 1 шт. контрастная шкала цена деления 0,03 Н Динамометр Тип 6: количество в комплекте 1 шт. контрастная шкала цена деления 0,05 Н Динамометр Тип 7: количество в комплекте 1 шт. контрастная шкала цена деления 0,1 Н</p>	1

		<p>Футляр для динамометров 1 шт. Количество динамометров в одном футляре 7 шт. Юстировка нулевой отметки всех динамометров Защита от чрезмерного растяжения пружины всех динамометров Защитная прозрачная трубка всех динамометров Возможность наблюдать за растяжением пружины каждого динамометра Крюки с обеих сторон у каждого динамометра Кейс из вспененного материала для безопасного хранения динамометров</p>	
39	Прибор для измерения радиационного фона	<p>Звуковая сигнализация Время наблюдения (номинальное) 40 сек Индикация показаний непрерывно Элемент питания типа «ААА» 2 шт</p>	1
40	Набор по изучению магнитного поля Земли	<p>Шкала азимутов 360 градус Цена деления шкалы 2 градус Магнитная стрелка Цветовая маркировка магнитной стрелки Профилированная основа малая 2 шт. Профилированная основа большая 1 шт. Малый кронштейн для крепления к профилированной основе и фиксации штанг круглого сечения 1 шт. Большой кронштейн для крепления к профилированной основе и фиксации штанг круглого сечения 1 шт. Индикатор на вращающейся основе закрепленной к скобе Измерение горизонтального отклонения магнитного поля земли Скользящий зажим</p>	1
41	Набор по изучению звуковых волн	<p>Камертон: количество 9 шт. погрешность воспроизводимой частоты $\pm 5\%$ адаптер для монтажа камертона на резонатор Молоточек: количество 1 шт. прорезиненный наконечник деревянная рукоятка молоточка Деревянный резонатор: количество 1 шт. войлочные демпферы для установки резонатора Электронный счетчик частоты: режим измерения частоты автоматический, ручной, импульсный количество счетчиков 1 шт. высококонтрастный дисплей изменение интервалов измерения частоты управление началом и окончанием измерений возможность работы от батарей безопасные разъемы для подключения источнику частоты Измерительный микрофон: количество микрофонов 1 шт. Усилитель сигнала измерительного микрофона: количество усилителей 1 шт. возможность выбора степени усиления сигнала защита от короткого замыкания возможность работы от батарей Внешний блок питания: количество 1 шт. питание от российской бытовой сети 220В/50Гц напряжение на выходе 6 В Заглушка электрическая 2 шт. Футляр для хранения камертонов L-платформа для сборки измерительного оборудования 1 шт.</p>	1
42	Маятник Максвелла	<p>Состав: металлический диск ось нить П-образный подвес основание Цветные метки на боковых поверхностях диска Отверстия на противоположных концах оси Реализуемые эксперименты:</p>	1

		<p>понятие инерции</p> <p>преобразование одного вида механической энергии в другой</p> <p>наблюдение затухающих колебаний</p>	
43	Телескоп	<p>Тип телескопа</p> <p>ахроматический рефрактор</p> <p>Настольный штатив</p> <p>Оборачивающий окуляр для получения прямого изображения</p> <p>Диагональная призма</p> <p>Мягкая сумка для хранения и транспортировки</p> <p>Линза Барлоу</p>	1
44	Генератор Ван де Граафа	<p>Свободная в перемещении сфера</p> <p>Напряжение питания 230 В</p> <p>Возможность работы в условиях повышенной влажности</p> <p>Проводящая сфера с диэлектрической поддержкой</p> <p>Ручной привод бумажной радиальной щетки</p> <p>Бумажная щетка</p> <p>Трансформатор постоянного тока</p> <p>Руководство по эксплуатации на русском языке</p>	1
45	Модель гидравлического пресса	<p>Гвозди металлические 20 шт.</p> <p>Эластичный шар 1 шт.</p> <p>Материал эластичного шара пенополистирол</p> <p>Металлический кронштейн с зубцами 1 шт</p>	1
46	Аппаратно-программный комплекс нанотехнологий (СЗМ)	<p>Принцип работы</p> <p>воздействие сил со стороны поверхности образца на острие сканирующей иглы (Ван-дер - Ваальсовая сила)</p> <p>Основные характеристики:</p> <p>встроенный блок управления</p> <p>стол перемещаемый по осям ХУ</p> <p>система виброизоляции</p> <p>защита от звуковых и воздушных помех</p> <p>встроенная фотокамера</p> <p>Режимы измерений:</p> <p>статическая сила</p> <p>динамическая сила</p> <p>простая спектроскопия</p> <p>расширенный режим спектроскопии</p> <p>фазовый контраст</p> <p>магнитно-силовая микроскопия (MFM)</p> <p>электро-силовая микроскопия (EFM)</p> <p>Режимы работы:</p> <p>статический режим</p> <p>динамический режим</p> <p>режим построения кривых зависимости подвода/отвода силы взаимодействия зонда с поверхностью образца от расстояния между ними</p> <p>режим регистрации амплитуды и частоты колебаний зонда</p> <p>режим фазового контраста</p> <p>режим отображения пространственных вариаций электро- магнитных сил на поверхности образца</p> <p>Сканирующая головка:</p> <p>Поддержка разрешения 2048x2048 точек (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1)</p> <p>тип сканирования</p> <p>линейный, низковольтный, электромагнитный</p> <p>количество 1 шт.</p> <p>встроенный блок управления</p> <p>размещение</p> <p>виброизолированная платформа</p> <p>интерфейс USB 2.0</p> <p>механизм доступа к зонду и образцу</p> <p>автоматический отвод сканирующей головки</p> <p>автоматический выключатель освещения образца</p> <p>автоматическое позиционирование вертикальное</p> <p>Образец:</p> <p>крепление горизонтальное</p> <p>возможность магнитной фиксации</p> <p>светодиодная подсветка образца</p> <p>автоматическое отключение подсветки</p> <p>Юстировка кантилевера с автоматической регулировкой</p> <p>Консоль кантилевера с канавками</p>	1

Фотокамера вида сверху:
Поддержка разрешения 2048x1536 точек (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1)
цифровой зум – (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1) 1, 2, 4 крат
Смотровые окна сбоку, сверху
количество 1 шт.
тип камеры цифровая цветная
USB интерфейс
Адаптер для боковой фотокамеры
Электрическое подключение сканирующей иглы
Функция auto-home для защиты кантилевера
Набор кантилеверов для статического режима 3 шт.
Набор кантилеверов для динамического режима 3 шт.
Набор держателей для собственных образцов 4 шт.
Набор образцов:
микроструктура
штамповочная машина для CD
поперечное сечение кожи
бактерии стафилококк
углеродная нанотрубка (УНТ)
управляемая конденсаторная матрица (УКМ), структура чипа
Набор инструментов для монтажа кантилевера и образцов
Блок питания
Питание от российской бытовой сети 220В/50Гц
Кейс
Руководство по эксплуатации с описанием экспериментов:
основы метода визуализации
основы силовой спектроскопии
контраст материалов
MFM методы
изображения биологических образцов
Режимы измерения:
простая спектроскопия, статическая сила, динамическая сила
Контрольно- измерительное устройство:
Поддержка разрешения экрана 1280x1024 точек (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1)
количество ядер - 2 шт.
количество 1 шт.
тип ОЗУ DDR3
оптический привод DVD-ROM
звуковой контроллер интегрированный
клавиатура
манипулятор мышь
устройство видеоотображения с технологией LED 1 шт.
предустановленная операционная система
программное обеспечение для измерения, манипуляции, анализа и визуализации (в одном, двух и трех измерениях)
Функциональные характеристики программного обеспечения для работы с цифровой лабораторией:
возможность выбора оси ординат
возможность сравнения измерений
формирование таблиц данных
установки параметров дисплея
возможность загрузки и сохранения параметров измерений
возможность прокрутки документов
масштабирование графиков и дальнейшая аппроксимация
функции мыши (указатель, зум, выделение, подписи) в меню
аппроксимация к линейной функции
управление выбором каналов данных
сохранение истории последовательности проведения измерений
горячих клавиш для удобства работы с данными измерений
Функции анализа кривых:
анализ результатов измерения
функции модифицирования
изменения каналов
анализ Фурье
подгонка кривой (аппроксимация)
рассчитать среднее значение
сглаживание

		<p>вырезание вывести на звуковую карту Дополнительные функции: выбор канала экспорт данных импорт данных ввод данных вручную ввод данных графически функциональный генератор показать информацию о периоде полураспада/толщине слоя половинного ослабления излучения график промежутка рентгеноспектроскопия</p>	
47	Аппаратно-программный комплекс автоматизации физического эксперимента	<p>Соединение с ПК USB-кабель, беспроводное Состав комплекса: модуль контрольно-измерительный интерфейс 1 шт. модуль для подключения макетных и экспериментальных плат (модуль «Экспериментатор») 1 шт. набор сопротивлений различных номиналов на печатной плате 1 шт. набор проводов и перемычек 1 шт. макетная плата для экспериментов 2 шт. экспериментальная перфорированная плата для пользовательских проектов 1 шт. набор "Постоянный ток" 1 шт. набор "Переменный ток" 1 шт. Модуль контрольно-измерительный интерфейс: встроенный микропроцессор запоминающее устройство для хранения данных и измерений USB-кабель сетевой кабель виртуальные приборы (ВП) ВП вольтметр (AC, DC): режим отображения на панели аналоговый и цифровой методы измерений среднее значение, среднее значение выпрямленного напряжения, амплитудное значение, двойная амплитуда, среднеквадратичное значение ВП амперметр (AC, DC): методы измерений среднее значение, среднее значение выпрямленного напряжения, амплитудное значение, двойная амплитуда, среднеквадратичное значение ВП 2-канальный амперметр (AC, DC): методы измерений среднее значение, среднеквадратичное значение ВП 2-канальный вольтметр (AC, DC): методы измерений среднее значение, среднеквадратичное значение ВП вольтметр (AC, DC): программное обеспечение активация виртуальных приборов, управление реально подключенными лабораторными приборами возможность объединения с модулями подключения экспериментальных карт описание корпуса модуля с алюминиевыми опорами и передней панелью из оргстекла с закаленной поверхностью возможность размещения модуля в раму для экспериментов для учебных плат DIN-A4 светодиодная индикация режимов работы модуля Технические характеристики: Блок питания: Входы/выходы: гнезда 2 мм 42 шт. аналоговые сигналы на BNC гнездах 2 шт. гнезда электропитания 96-и полюсная контактная шина 1 шт. Скоростной аналоговый выход/генератор функций: Аналоговые выходы блока питания: количество 3 шт. отвод к 96-и полюсной контактной шине или к 2-х мм втулкам модуля подключения экспериментальных и макетных плат Выходы фиксированного напряжения: количество 3 шт. отвод к 96-и полюсной контактной шине или к 2-х мм втулкам модуля подключения</p>	1

экспериментальных и макетных плат
Аналоговые измерительные входы:
скоростной дифференциальный измерительный вход на BNC гнездах (входы А и В) 2 шт.
скоростной дифференциальный измерительный вход на 2-х мм втулках (входы С и D) 2 шт.
входы измерения тока на 2-х мм втулках (входы Е и F) 2 шт.
Цифровые выходы/генератор цифровых сигналов:
общее количество 16 шт.
количество цифровых выходов из общего числа на 2- мм втулках 8 шт.
Цифровые входы/цифровой анализатор:
общее количество 16 шт.
количество цифровых входов из общего числа на 2- мм втулках 8 шт.
Реле:
общее количество 8 шт.
количество реле из общего числа на 2-мм втулках 4 шт.
Интерфейсы:
USB 1 шт.
Перечень и описание виртуальных приборов (ВП):
ВП вольтметр (AC, DC):
количество 2 шт.
количество диапазонов измерений 9 шт.
ВП амперметр (AC, DC):
количество 2 шт.
метод измерения тока непрямой метод через падение напряжения на резисторе (шунте)
шкала прибора отградуирована с учетом подключения его к измерительному шунту с определенным сопротивлением
количество диапазонов измерений 9 шт.
ВП 2-канальный амперметр (AC, DC):
количество 1 шт.
количество диапазонов измерений 2 шт.
ВП 2-канальный вольтметр (AC, DC):
количество 1 шт.
количество диапазонов измерений 9 шт.
ВП реле: 1 шт.
количество контактов 8 шт.
ВП мультиметр 1 шт.
ВП осциллограф:
количество 1 шт.
количество каналов 2 шт.
количество временных зон 25 шт.
триггер и запуск с опережением
модусы XY- и Xt
функция курсора
функция сложения и умножения для 2-х каналов
ВП источник устанавливаемого постоянного напряжения:
количество 1 шт.
ВП генератор функций:
форма сигнала синус, прямоугольник, треугольник
количество 1 шт.
ВП генератор произвольных функций 1 шт.
ВП импульсный генератор 1 шт.
ВП индикатор цифровых входов:
количество 1 шт.
количество цифровых входов 16 шт.
ВП индикатор цифровых выходов:
количество 1 шт.
возможность изменять состояние выходов щелчком мыши
количество цифровых выходов 16 шт.
ВП цифровые входы и выходы:
количество 1 шт.
ВП источник питания трехфазного тока:
количество 1 шт.
ВП позиционируемый сетевой прибор постоянного напряжения:
количество приборов 1 шт.
количество выходов 3 шт.
возможность получения отрицательных выходных напряжений
регистрация установленных значений на панели ВП
ВП прибор трехфазного тока с дополнительным устанавливаемым смещением фаз и тактовой частотой:
количество приборов 1 шт.

количество выходов 3 шт.
возможность установки амплитуды тока для всех выходов независимо друг от друга либо их одновременного изменения одновременная установка частоты для всех выходов
Модуль для подключения макетных и экспериментальных плат (модуль «Экспериментатор»):
Технические характеристики:
96-и полюсная контактная шина(гнездо) для подключения экспериментальной платы 1 шт.
96-и полюсная контактная шина (штекер) для подключения модуля «Экспериментатор» к контрольно- измерительному интерфейсу или уже подключенному модулю «Экспериментатор» 1 шт.
96-и полюсная контактная шина (гнездо) для подключения дополнительного модуля «Экспериментатор» 1 шт.
выталкивающий механизм с возвратной пружиной для извлечения экспериментальной или макетной платы 1 шт.
опора для макетной платы
направляющие для экспериментальных плат
выходы варьируемого напряжения с общим нулевым потенциалом:
количество 2 шт.
возможность установки амплитуды и частоты
выходные напряжения генерируются с помощью импульсного источника питания
выходы фиксированного напряжения
Разъем нулевой потенциал 1 шт.
инфракрасный интерфейс передачи данных с диодом передатчиком и диодом приемником
лоток для размещения мультиметра
индикация светодиодам активного режима работы модуля
описание корпуса модуля
с алюминиевыми опорами и передней панелью из оргстекла с закаленной поверхностью
возможность размещения модуля в раме для экспериментов для учебных плат DIN A4
блок питания гальванически разобчен с контрольно- измерительным модулем
инфракрасный интерфейс для обмена данными с мультиметром
Набор сопротивлений различных номиналов на печатной плате:
количество разъемов на плате 24 шт.
Состав:
шунт 1 Ом 2 шт.
шунт 10 Ом 2 шт.
шунт 100 Ом 2 шт.
трафареты для маркировки сопротивлений, мест снятия напряжения и входов тока аналоговых входов
Набор проводов и перемычек:
Измерительный провод тип 1:
количество 8 шт.
цвет синий
Измерительный провод тип 2:
количество 4 шт.
цвет желтый
Измерительный провод тип 3:
количество 2 шт.
цвет черный
Измерительный провод тип 4:
количество 2 шт.
цвет желтый
Измерительный провод тип 5
количество 2 шт.
цвет красный
Измерительный провод тип 6:
количество 2 шт.
цвет синий
Измерительный провод- адаптер с 4 мм на 2 мм:
количество 2 шт.
цвет белый
Перемычка 10 шт.
Цвет перемычки белый
Блок «Рабочее поле для экспериментов со схемами» 1 шт.
Макетная плата для экспериментов:
интегрированные схемы 18 шт.
покрытие контактов никель
экспериментальные кабели, изолированные на концах 140 шт.
описание длин экспериментальных кабелей
в наборе 14 различных длин диапазоном от 10мм до 100мм
измерительный провод- адаптер с 1 мм на 2 мм 6 шт.

		<p>Экспериментальная перфорированная плата для пользовательских проектов: На перфорированной вставной панели учащимися монтируются эксперименты по отдельным тематическим инженерным областям прочно соединенные проводами соединение с модулем «Экспериментатор» через контактную шину 96-ти полюсная контактная шина 1 шт. Набор «Постоянный ток»: Состав компонентов набора: методические материалы по использованию набора на компакт-диске 1 шт. компоненты набора соответствуют по номинальным значениям компонентам, используемым в методических материалах резисторы различных номиналов 26 шт. потенциометр 1 шт. конденсатор 1 шт. термистор NTC -типа 1 шт. термистор PTC -типа 1 шт. резистор LDR 1 шт. варистор VDR 1 шт. Учебные эксперименты набора: цепь тока / закон Ома законы Кирхгоффа: последовательная и параллельная схема сопротивлений схемы со смешанными схемами сопротивлений схемы делителя напряжения с постоянным / переменным сопротивлениями мостовые схемы с сопротивлениями прикладные схемы с NTC, PTC, VDR и LDR Набор «Переменный ток»: Состав компонентов набора: методические материалы по использованию набора на компакт-диске 1 шт. компоненты набора соответствуют по номинальным значениям компонентам, используемым в методических материалах резисторы различных номиналов 13 шт. конденсаторы различных номиналов 8 шт. индуктивности различных номиналов 6 шт. потенциометры 2 шт. варикапы 2 шт. Учебные эксперименты набора: конденсатор и индуктивность в цепи постоянного тока сопротивления, конденсаторы и индуктивности в цепи переменного тока RC-комбинации на переменном напряжении и напряжении прямоугольной формы, искажение импульса колебательный контур, последовательный колебательный контур, параллельный колебательный контур параллельный колебательный контур с согласованием варикапов схема фильтра: фильтр верхних частот, низких частот, полосно-пропускающий фильтр</p>	
48	Многофункциональный штатив для фронтальных работ	<p>Компоненты: ось опорного подшипника 2 шт. держатель для динамометров и пробирок 1 шт. струбцина 1 шт. направляющая рейка 2 шт. соединитель рейки универсальный 1 шт. главный зажим универсальный 3 шт. главный зажим круглый 1 шт. скользящая опора с установочными винтами 1 шт. скользящая опора для экранов, пружин и указателей 1 шт. несущая штанга круглая 2 шт. торцевая пластиковая заглушка штанги 2 шт. несущая штанга с вращающимся штифтом 1 шт. ножницы 1 шт. нить на катушке 1 шт. Направляющая рейка</p>	15
49	Набор лабораторный по электролизу	<p>Элементы: пластмассовый сосуд электрод цинковый (оцинкованное железо) 1 шт. электрод медный 1 шт. контактор 1 шт.</p>	15
50	Набор лабораторный по оптике (расширенный)	<p>Состав набора: Комплект оптика тип 1 Комплект оптика тип 2 Комплект оптика тип 1:</p>	15

Состав:
галогеновая лампа 1 шт.
возможность использования лампы на оптической скамье с вмонтированной конденсорной линзой
описание корпуса галогеновой лампы
алюминиевый с пластиковыми рейками для установки экранов
акриловая призма в форме трапецоида 1 шт.
акриловая линза полукруглая 1 шт.
акриловая призма прямоугольная 1 шт.
акриловая линза плоско-выпуклая 2 шт.
акриловая линза плоско-вогнутая 1 шт.
оптический диск с градуировкой 1 шт.
белый экран 1 шт.
плоское зеркало 1 шт.
зеркало настраиваемое выгнутое/вогнутое 1 шт.
затвор тип 1 - с 1 и 2 прорезями 1 шт.
затвор тип 2 - с 3 и 5 прорезями 1 шт.
прозрачная пластиковая емкость с белым основанием и крышкой 1 шт.

Хранение комплекта:
ящик для хранения с крышкой

Эксперименты комплекта учебно- методических материалов:
Блок "Распространение света":
свет распространяется прямолинейно
тень
Блок "Зеркало":
отражение на плоском зеркале
отражение на вогнутом зеркале
построение отражения для вогнутого зеркала
отражение точки с помощью вогнутого зеркала
отражение на выпуклом зеркале
построение отражения для выпуклого зеркала
отражение точки с помощью выпуклого зеркала
Блок "Преломление":
преломление на плоскопараллельной пластине
коэффициент преломления стекла
преломление при переходе воздух-вода
угол падения и угол преломления
коэффициент преломления твердых веществ
расчет параллельного сдвига в плоскопараллельной пластине
переход из стекла в воздух
отклоняющая и оборачивающая призма
преломление в призме
Блок "Линзы":
преломление в выпуклых линзах
боковые лучи
построение отражения для выпуклых линз
построение точки с помощью выпуклых линз
преломление в рассеивающих линзах
построение отражения для рассеивающих линз
построение точки с помощью рассеивающих линз
Блок "Свет":
дисперсия света
Блок "Глаз":
нормально видящий глаз
близорукость (миопия)
дальнозоркость (гиперметропия)
старческое зрение (пресбиопия)
Комплект оптика тип 2:
Состав:
стеклянный объектив в держателе тип 1 1 шт.
стеклянный объектив в держателе тип 2 1 шт.
стеклянный объектив в рамке тип 1 1 шт.
стеклянный объектив в рамке тип 2 1 шт.
вогнутое зеркало в рамке 1 шт.
выпуклое зеркало в рамке 1 шт.
держатель для линз и экранов 3 шт.
держатель конусного типа для слайдов и экранов 2 шт.
Слайд с отверстием тип 1 1 шт.
Слайд с отверстием тип 2 1 шт.
Слайд с отверстием тип 3 1 шт.

		<p>слайд с “L” 1 шт. слайд с 4 рисунками 1 шт. слайд с 1 прорезью 1 шт. модель Луна-Земля 1 шт. подвижная модель Луны в комплексе Луна-Земля для демонстрации фаз полупрозрачный экран в держателе 1 шт. комплект диодных ламп с модулем подачи питания и соединительными кабелями 1 шт. комплект субтрактивных светофильтров 1 шт. скользящая опора для оптической скамьи 3 шт. скользящая опора с комплектом винтов 1 шт. призма равносторонняя стеклянная 1 шт. столик для призмы 1 шт. Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: Блок: "Распространение света": свет и тень основная тень, полутень фазы луны солнечное и лунное затмение камера с малым отверстием фотометр Блок: "Зеркала": изображения на вогнутом зеркале изображения на выпуклом зеркале Блок: "Линзы": определение фокусного расстояния собирающей линзы изображение с собирающей линзой закон отражения для собирающих линз определение фокусного расстояния рассеивающих линз изображения при рассеивающих линзах Блок: "Цвета": разложение света на цвета через призму и восстановление аддитивное смешение цветов субтрактивное смешение цветов цвета предметов Блок: "Глаз": модель глаза нарушения Блок: "Оптические инструменты": лупа диапроектор микроскоп телескоп фотоаппарат</p>	
51	Набор лабораторный по молекулярной физике и термодинамике	<p>Состав набора: пластиковый мерный цилиндр 1 шт. тело белого цвета для опытов с тепловым излучением 1 шт. тело черного цвета для опытов с тепловым излучением 1 шт. биметаллическая полоска 1 шт. восковой карандаш 1 шт. пластиковая прозрачная трубка 2 шт. акриловая соединительная трубка манометра 2 шт. игла стальная прямоугольная 1 шт. набор спиралей для теплового излучения 1 шт. держатель для динамометров и пробирок 1 шт. восковые полоски 1 шт. прямая стеклянная трубка 1 шт. набор поддерживающих колец: опора для проволочной сетки опора для стакана опора для колбы Эрленмейера проволочная сетка с керамическим центром 1 шт. высокий стеклянный стакан 1 шт. стеклянная колба Эрленмейера 1 шт. алюминиевая трубка для опытов с тепловым расширением железная трубка для опытов с тепловым расширением указатель с разъемом для теплового расширения 2 шт. слайдер для указателей для теплового расширения 1 шт. пробирка 2 шт.</p>	15

		<p>материал пробирки боросиликатное стекло фиксатор тип 1 силиконовый с одним отверстием для трубки 2 шт. фиксатор тип 2 силиконовый с одним отверстием для трубки 1 шт. фиксатор силиконовый с двумя отверстиями для трубок 1 шт. алюминиевый блок 1 шт. железный блок с крюком 1 шт. стержень 1 шт. спиртовой градуированный термометр: количество 2 шт. спиртовой неградуированный термометр: количество 1 шт. Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: Блок "Тепловое расширение": модель термометра градуировка шкалы термометра биметаллическая пластина продольное расширение твердых материалов изменение объема жидкости изменение объема воздуха при постоянном давлении изменение давления при постоянном объеме теплопроводность тепловой поток тепловое излучение теплоизоляция Блок "Изменение агрегатного состояния": температура смешивания удельная теплота воды расчет удельной теплоты твердых материалов температура плавления теплота плавления охлаждающая смесь температура затвердевания температура кипения теплота испарения дистилляция</p>	
52	Набор лабораторный по изучению газовых законов	<p>Количество элементов 15 шт. Состав комплекта: сосуд 1 шт. медицинский манометр 1 шт. шприц с оцифрованной шкалой 1 шт. зажим 2 шт. тройник 2 шт. длинная трубка ПВХ 1 шт. короткая трубка ПВХ тип 1 2 шт. короткая трубка ПВХ тип 2 1 шт. короткая трубка ПВХ тип 3 1 шт.</p>	15
53	Универсальный лабораторный набор ("ГИА и ЕГЭ")	<p>Состав набора: цилиндр мерный 1 шт. динамометр тип 1 - 1 шт. динамометр тип 2 - 1 шт. штангенциркуль 1 шт. линейка 1 шт. рулетка 1 шт. цифровой секундомер 1 шт. электромагнитный отметчик 1 шт. диски для отметчика 5 шт. бумага для отметчика 2 шт. термометр 2 шт. нейлоновая нить на катушке 1 шт. набор цилиндрических тел 1 шт. количество цилиндрических тел в наборе 5шт. набор кубических тел 1 шт. количество кубических тел в наборе 4 шт. алюминиевый брусок 1 шт. груз тип 1 - 4 шт. груз тип 2 - 1 шт. опора штатива большая 2 шт. опора штатива малая 1 шт. стержень штатива малый 2 шт.</p>	15

		<p> стержень штатива большой 2 шт. соединитель стержней 1 шт. крестовина штатива 1 шт. зажим с защелкой 1 шт. указатель положения (пара) 1 шт. пружина спиральная тип 1 - 1 шт. пружина спиральная тип 2 - 1 шт. рельсовая направляющая 2 шт. соединитель направляющей 1 шт. опора направляющей 2 шт. ступенчатый блок 1 шт. трубка с воздушным пузырьком, заполненная подкрашенной вязкой жидкостью 1 шт. тележка легкоподвижная 1 шт. брусочек для опытов с трением 1 шт. вал 1 шт. крючок с защелкой 1 шт. Шкив 2 шт. крючок для шкива 1 шт. рычаг 1 шт. шар тип 1 - 1 шт. Вес - 35 г. шар тип 2 - 1 шт. Вес - 70 г. калориметр 1 шт. термометр без шкалы 1 шт. шприц тип 1 - 1 шт. шприц тип 2 - 1 шт. силиконовая трубка 1 шт. прозрачный шланг 2 шт. соединитель трубок и шлангов 1 шт. манометр 1 шт. кувета 1 шт. мерный стакан 1 шт. монтажная панель 1 шт. переключатель для монтажной панели 6 шт. держатель элемента питания 4 шт. однополюсный выключатель 1 шт. резистор тип 1 - 1 шт. резистор тип 2 - 1 шт. резистор тип 3 - 1 шт. резистор тип 4 - 1 шт. резистор тип 5 - 1 шт. резистор тип 6 - 1 шт. потенциометр 1 шт. штекер с зажимом 6 шт. константановая проволока на катушке 1 шт. нихромовая проволока тип 1 на катушке 1 шт. нихромовая проволока тип 2 на катушке 1 шт. провод соединительный красный 2 шт. провод соединительный черный 2 шт. катушка медного провода 1 шт. магнит полосовой 1 шт. рейтер 4 шт. линза 1 шт. экран белый 1 шт. корпус лампы 1 шт. лампа с прямой нитью накала 2 шт. держатель диафрагмы 1 шт. диафрагма с отверстием в виде стрелки 1 шт. двояковыпуклая цилиндрическая линза 1 шт. полукруглая цилиндрическая линза 1 шт. оптический столик 1 шт. диафрагма с щелевым отверстием 1 шт. весы учебные с цифровой индикацией 1 шт. амперметр учебный лабораторный 1 шт. вольтметр учебный лабораторный 1 шт. миллиамперметр учебный лабораторный 1 шт. сборник экспериментальных заданий 1 шт. </p>	
54	Набор лабораторный по гидростатике	<p> Состав набора: динамометр 1 шт. большой цилиндр 1 шт. малый цилиндр 1 шт. </p>	15

		<p>Цилиндрический поплавок 1 шт. груз 1 шт. набор гирь 1 шт. плавучее тело 1 шт. кольцевой поплавок с отверстиями 1 шт. резиновая пробка 1 шт.</p>	
55	Набор лабораторный по исследованию атмосферного давления	<p>Состав комплекта: сигнальное устройство 1 шт. звукопоглощающая подушечка 1 шт. магдебургские полушария 2 шт. материал магдебургских полушарий резина шар надувной 2 шт. зажим для надувного шара 1 шт. сосуд пластиковый 1 шт. кольцо резиновое 1 шт. пленка полиэтиленовая 1 шт. прозрачная трубка с резиновой прокладкой 1 шт. объекты для демонстрации свободного падения 4 шт. шприц пластиковый 1 шт. вакуумный шланг 1 шт. ящик для хранения 1 шт. Прозрачная трубка с резиновой прокладкой: материал акриловое стекло Пластиковый контейнер с крышкой 1 шт. Вакуумная камера с манометром 1 шт. Манометр 1 шт.</p>	15
56	Набор лабораторный по спектроскопии	Спектроскоп 1 шт.	15
57	Лазер лабораторный многолучевой	<p>Тип лазера - трехлучевой Материал корпуса пластик</p>	15
58	Источник питания лабораторный (индивидуальный)	<p>Питание от российской бытовой сети 220В/50Гц Выключатель питания Электронная защита от перегрузки Индикатор перегрузки и короткого замыкания Цифровой дисплей</p>	15
59	Весы электронные	<p>Цифровая индикация Предел взвешивания наибольший – 200 грамм; Погрешность измерения - 0,1 грамм.</p>	15
60	Набор комплектов робототехники	<p>Состав модуля: робототехнический набор Тип 1 12 шт. робототехнический набор Тип 2 8 шт. робототехнический набор Тип 3 4 шт. программное обеспечение комплект учебно- методических материалов Робототехнический набор Тип 1: Шестигранные и гаечные ключи 6 шт. Колеса с прорезиненным ободом 4 шт. Комплект для сборки захватного устройства 1 шт. Состав комплекта для сборки захватного устройства: схват манипулятора комплект зубчатых колес набор крепежных элементов Ультразвуковой дальномер Силовой модуль для управления приводом 2 шт. Программируемый контроллер: количество 1 шт. коммуникационный порт на базе интерфейса I2C 1 шт. система защиты внешней аккумуляторной батареи от глубокого разряда встроенный модуль Bluetooth программирование контроллера посредством Arduino IDE интерфейс программирования контроллера USB Аккумуляторная батарея 1 шт. Зарядное устройство для аккумуляторной батареи 1 шт. Робототехнический набор Тип 2 Шестигранные и гаечные ключи 6 шт. Ультразвуковой дальномер</p>	1

		<p>Потенциометр 2 шт. Бампер выключатель (датчик тактильного взаимодействия, реагирующий на нажатие) 2 шт. Концевой выключатель (датчик реагирующий на нажатие) 2 шт. Программируемый контроллер: количество 1 шт. коммуникационный порт на базе интерфейса I2C 1 шт. порт для подключаемого внешнего USB-адаптера 1 шт. Колеса с прорезиненным ободом 4 шт. Комплект для сборки захватного устройства 1 шт. Состав комплекта для сборки захватного устройства: схват манипулятора комплект зубчатых колес набор крепежных элементов Аккумуляторная батарея 1 шт. Зарядное устройство для аккумуляторной батареи 1 шт. Комплект шестерней для модификации мотора 4 шт. Робототехнический набор Тип 3 USB A-A кабель 1 шт. Ультразвуковой дальномер Удлинитель трехпроводных кабелей 8 шт. У-кабели 3 шт. Резиновые кольца 20 шт. Шестигранные и гаечные ключи 6 шт. Потенциометр 2 шт. Оптический датчик движений вала 2 шт. Бампер выключатель (датчик тактильного взаимодействия, реагирующий на нажатие) 4 шт. Концевой выключатель (датчик реагирующий на нажатие) 4 шт. Программируемый контроллер: количество 1 шт. коммуникационный порт на базе интерфейса I2C 1 шт. порт для подключаемого внешнего USB-адаптера 1 шт. Пульт дистанционного управления: количество 1 шт. джойстик 2 шт. кнопки управления 8 шт. боковые кнопки 4 шт. внутренний акселерометр 1 шт. Колесо для всенаправленного движения 4 шт. Колесо тип 1 с прорезиненным ободом 4 шт. Колесо тип 2 с прорезиненным ободом 4 шт. Комплект для сборки захватного устройства 1 шт. Состав комплекта для сборки захватного устройства: схват манипулятора комплект зубчатых колес набор крепежных элементов Аккумуляторная батарея 1 шт. Зарядное устройство для аккумуляторной батареи 1 шт. Аккумуляторные батареи AAA - 6 шт. Зарядное устройство для одновременной зарядки 8 аккумуляторных батарей AAA – 1 шт. Латексная трубка 1 шт. Комплект шестерней для модификации мотора 4 шт. содержание комплекта руководства по сборке различных моделей роботов, справочная информация о принципах функционирования устройств из состава базового робототехнического набора, учебные материалы по программированию моделей роботов</p>	
61	Цифровая лаборатория профильного уровня	<p>Состав комплекта: набор цифровых датчиков комплект кабелей- рулеток программное обеспечение методическое пособие для 7-11 классов по физике паспорт на Цифровую лабораторию инструкция по эксплуатации на русском языке контейнер для хранения и транспортировки Мультидатчик по физике Тип 1: Количество - 1 шт. Описание мультидатчик выполнен в виде цельной платформы с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных датчиков, размещенных в едином корпусе устройства Поддерживаемый интерфейс USB 2.0 Количество встроенных датчиков - 6 шт.</p>	16

Датчик напряжения
 разъем-штекер
 провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» на одной стороне и штекером на другой
 Датчик тока
 разъем-штекер
 провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» на одной стороне и штекером на другой
 Датчик температуры поверхности
 разъем-штекер
 описание
 датчик выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда
 чувствительной элемент датчика РТС термистор
 наполнение зонда термопаста
 материал зонда нержавеющей сталь
 разъем-штекер
 Датчик освещенности
 Датчик уровня звука
 встроенный интегральный звуковой усилитель сигнала
 Датчик гальванометр
 провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» на одной стороне и штекером на другой
 разъем-штекер
 Мультидатчик по физике Тип 2:
 Количество - 1 шт.
 Описание
 мультидатчик: выполнен в виде цельной платформы с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных датчиков, размещенных в едином корпусе устройства
 Количество встроенных датчиков - 6 шт.
 Датчик давления
 описание чувствительного элемента датчика
 выполнен на базе монолитного кремниевого пьезо- резистора с внедренной тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достичь необходимой точности измерений
 гибкая трубка
 Датчик температуры
 описание
 датчик выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда
 чувствительной элемент датчика РТС термистор
 наполнение зонда термопаста
 материал зонда нержавеющей сталь
 разъем-штекер
 Датчик атмосферного давления (барометр)
 Возможность использования датчика в качестве высотомера (альтиметра)
 разрешение датчика 1 мм рт.ст.
 Датчик относительной влажности
 чувствительный элемент
 Датчик температуры (окружающей среды)
 описание
 датчик выполнен в виде полупроводникового прибора, находящегося внутри корпуса мультидатчика и имеющего сообщение с окружающей средой
 Датчик магнитного поля
 описание чувствительного элемента датчика
 построен на интегральном элементе Холла с встроенным инструментальным усилителем и смонтирован в торцевой части датчика
 Мультидатчик по физике Тип 3:
 Количество - 1 шт.
 Описание
 мультидатчик выполнен в виде цельной платформы с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных датчиков, размещенных в едином корпусе устройства
 Количество встроенных датчиков - 3 шт.
 Датчик ускорения
 Датчик дифференциального давления
 описание чувствительного элемента датчика
 выполнен на базе монолитного кремниевого пьезо- резистора с внедренной тензорезистивной структурой
 количество портов для подачи давления - 2 шт.
 количество гибких трубок для подключения штуцеров датчика к лабораторному

		<p>оборудованию - 2 шт. материал трубок полиуретан Датчик температуры описание датчик выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда, и позволяет проводить измерения температур при нагреве, кипении и кристаллизации различных материалов описание чувствительного элемента датчика РТС термистор, размещенный на конце зонда наполнение зонда термопаста материал зонда нержавеющая сталь с хромированным покрытием разъем-штекер Регистратор данных Тип оперативной памяти DDR3L Минимальный объем ОЗУ 2 Гб Флэш накопитель eMMC Минимальная емкость 32 Гб Видеоконтроллер интегрированный Камера: Тип 1 Интегрированная фронтальная Тип 2 Интегрированная тыловая Средства коммуникации: Встроенный модуль беспроводной связи Встроенный модуль Bluetooth V4.0 - Поддерживаемые стандарты - IEEE802.11b/g/n Экран: Поддержка разрешения 1280×800 пиксель (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1) Поддержка сенсорного управления (тачскрин) Функции автоматического позиционирования изображения экрана в соответствии с положением устройства в пространстве Корпус: Расположение вычислительного блока, средств ввода и вывода информации в едином корпусе Корпусное расположение клавиш регулировки звука, кнопки включения/выключения питания Источник питания Предустановленное программное обеспечения Функции предустановленного программного обеспечения: интерфейс для каждого подключенного датчика автоматическое обнаружение факта подключения/отключения датчиков автоматическое обнаружение типа подключаемых датчиков автоматическое обнаружение пределов измеряемых величин подключаемых датчиков управление параметрами датчиков изменение пределов измерений изменение масштаба и представление истории данных, зарегистрированных датчиком экспорт таблицы (или ее фрагмента по усмотрению пользователя) со всеми данными, зарегистрированными датчиком, во внешний файл для дальнейшей обработки во внешнем редакторе таблиц экспорт текущего отображаемого фрагмента в графический файл для обработки вручную инструментарий маркеров для изучения отдельных точек и интервалов на графике, зарегистрированных данных регистрация статичного изображения с камеры и видеофайлов регулировка частоты регистрации кадров измерение расстояний между объектами в кадре, углов между направлениями в кадре и радиусов окружностей, зафиксированных в кадре. Предустановленная операционная система Microsoft Windows версия 10 (В соответствии с разъяснением положений документации об электронном аукционе от 07.08.2018 №РД1) (требуется поставка указанного ПО для обеспечения совместимости с используемым ПО и АИС);</p>	
62	Приставка-осциллограф к компьютерному измерительному блоку	<p>Разъемы BNC-типа Количество каналов осциллографа 2 шт. Возможность синхронизации по входному сигналу</p>	16
63	Механическая рулетка	<p>Зажим для крепления на поясе Обрезиненный корпус</p>	1

64	Лазерная рулетка	Тип - лазерная	1
65	Клинометр-высотометр	Диапазон измерения угла -от -55 до +85 градусов	1
66	Измерительное колесо	Возможность вычисления площади, длины зданий и ограждений Телескопическая рукоятка	1
67	Теодолит на штативе	Тип оптический Прямое изображение зрительной трубы Штатив алюминиевый на винтах	1
68	Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)	Общая столешница – 1 шт. Материал столешницы – ЛДСП Каркас для сборки стола – 2 шт. Покрытие каркаса - порошковая эпоксидная краска Верхний выдвижной ящик с телескопическими роликовыми направляющими – 2 шт. Розетка для подключения переносного электрооборудования и приборов – 2 шт. Автомат отключения -1 шт. Клавишный выключатель электропитания стола – 1 шт.	1
69	Технологический комплекс (стол островной физический)	Количество модулей стола 2 шт. Основные элементы модуля: Стеллаж Тумба 4 шт. Столешница каркас Электрооборудование Стеллаж: опорные стойки материал стоек алюминиевый анодированный профиль материал верхней панели ЛДСП, покрытое лабораторным пластиком LabGrade или эквивалентом (ЛДСП покрытое бумажно- слоистым пластиком с односторонним химически стойким покрытием толщиной от 0,2 мм - до 0,7 мм) материал съемной полки ЛДСП, покрытое лабораторным пластиком LabGrade или эквивалентом (ЛДСП покрытое бумажно- слоистым пластиком с односторонним химически стойким покрытием толщиной от 0,2 мм - до 0,7 мм) покрытие стоек порошковая краска верхняя панель Съемная полка Тумба: Левая 2 шт. количество ящиков в левой тумбе 3 выдвижных ящика, установленных на направляющих полного выдвижения на 450 мм, установлен антивандалный центральный замок шт. фурнитура на ящиках и дверцах установлена анодированная алюминиевая ручка круглого сечения Правая 2 шт. встроенная полка дверца с замком установлен антивандалный замок фурнитура на ящиках и дверцах установлена анодированная алюминиевая ручка круглого сечения декоративная межтумбовая планка 1 шт. Материал тумб ЛДСП Фасады тумб МДФ, облицованный пленкой ПВХ Столешница: материал ЛДСП, покрытое лабораторным пластиком LabGrade или эквивалентом (ЛДСП покрытое бумажно- слоистым пластиком с односторонним химически стойким покрытием толщиной от 0,2 мм - до 0,7 мм) Каркас: Исполнение металлический, разборный из алюминиевого анодированного профиля покрытие порошковая краска, характеризующаяся высокой стойкостью в условиях агрессивных средств. комплектующие специальные замки, закрывающиеся заглушками, угловые соединители экран из ЛДСП, для увеличения жесткости конструкции регулируемые опоры Электрика: Кабель-канала (алюминий), покрытый порошковой краской Опорный угольник для кабель-канала в комплекте (для крепления на опоре конструкции) Торцевая крышка для кабель-канала в комплекте Штепсельная розетка с заземляющим контактом 230 V 16 A, с крышкой Выключатель 230 V 16 A с подсветкой Ключ-марка ВКЛ с сигнальной лампочкой и кнопкой ВЫКЛ	2

		<p>Кнопка аварийного выключения Устройство электрической защиты: Распределительная коробка Автоматический предохранительный выключатель, действующий при появлении тока утечки FI 40/ 0,03 А Тип А Линейный контактор 40 А/ 230 V Автоматический предохранитель, однополюсный Тип Б, 6 А (Предохранитель в цепи управления) Автоматический предохранитель, однополюсный Тип Б, 16 А (Штепсельная розетка с заземляющим контактом для двухстороннего островного стола) Автоматический предохранитель, однополюсный Тип Б, 16 А (Подсветка двухстороннего островного стола)</p>	
70	Антивибрационный стол	<p>Каркас цельносварной металлический Регулируемые опоры Антивибрационные демпферы Материал рабочей поверхности гранит</p>	1
71	Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока	<p>Состав набора: контактная плата - 1 шт. количество независимых между собой секторов с контактами - 35 шт. количество зависимых контактов внутри сектора - 4 шт. соединительный провод черного цвета тип 1 - 2 шт. длина соединительного провода тип 1 – 25 см соединительный провод красного цвета тип 2 - наличие длина соединительного провода тип 2 – 50 см соединительный провод синего цвета тип 3 - наличие длина соединительного провода тип 3 – 50 см соединительный провод красного цвета тип 4 – наличие длина соединительного провода тип 4 – 75 см соединительный провод синего цвета тип 5 – наличие длина соединительного провода тип 5 – 75 см корпусированный разъем - 4 шт. корпусированный прямой провод - 5 шт. корпусированный прямой провод с разъемом - 2 шт. корпусированный Т- образный провод - 4 шт. корпусированный Т- образный провод с разъемом - 1 шт. корпусированный угловой провод - 2 шт. корпусированный угловой провод с разъемом - 4 шт. корпусированный прерванный провод с разъемами - 1 шт. корпусированный выключатель ON/OFF - 1 шт. корпусированный переключатель на два направления - 2 шт. корпусированный резистор тип 1 – наличие сопротивление корпусированного резистора тип 1- 100 Ом корпусированный резистор тип 2 – наличие сопротивление корпусированного резистора тип 2- 500 Ом корпусированный резистор тип 3 – наличие сопротивление корпусированного резистора тип 3- 1 кОм корпусированная батарея (аккумулятор) - 2 шт. емкость корпусированной батареи – 1,2 В корпусированный провод с втулкой - 2 шт. корпусированный разъем для лампы накаливания - 2 шт. емкость электролиза - 1 шт. набор проводников и диэлектриков - 1 шт. набор электродов - 1 шт. лампа накаливания тип 1 - 2 шт. лампа накаливания тип 2 - 2 шт. плавкая красная проволока (катушка) - 1 шт. синяя проволока высокого сопротивления (катушка) - 1 шт. медная проволока (катушка) - 1 шт. зажим “крокодил” с разъемом - 4 шт. держатель с прорезью и отверстием - 2 шт. Требования к конструкции корпусированных элементов: тип корпуса - литой материал - АБС пластик изображение символа электрического компонента на поверхности корпуса - наличие Хранение комплекта: ящик для хранения с крышкой - наличие Эксперименты комплекта учебно- методических материалов: Блок "Основные принципы": электрическая цепь - наличие</p>	1

	<p> перекидной выключатель - наличие напряжение - наличие последовательное подключение источников напряжения - наличие параллельное подключение источников напряжения - наличие сила тока - наличие проводники и диэлектрики - наличие проводят ли жидкости электрический ток? - наличие Блок "Электрическое сопротивление": закон Ома - наличие серия измерений по закону Ома - наличие применение закона Ома - наличие провода и их сопротивление - наличие удельное сопротивление проводов - наличие омический резистор - наличие лампа накаливания не является омическим резистором - наличие последовательное подключение ламп накаливания - наличие последовательное подключение омических резисторов - наличие распределение напряжения - наличие параллельное подключение ламп накаливания - наличие параллельное подключение омических резисторов - наличие резисторы в параллельных/последовательных электрических цепях - наличие почему источники напряжения подключаются параллельно? - наличие модель потенциометра- наличие внутреннее сопротивление источника напряжения (напряжение на выходе) - наличие внутреннее сопротивление амперметра - наличие мост Уитстона - наличие Блок "Превращение электрической энергии в тепловую": электрическая энергия превращается в тепловую - наличие электрическая энергия и освещение - наличие электропроводящие и реостатные провода - наличие выработка тепла проводами с различным диаметром сечения - наличие плавкий предохранитель - наличие Блок "Работа и мощность": мощность лампы накаливания - наличие электрическая работа - наличие Блок "Электрохимия": электрохимический элемент - наличие вольт столб - наличие электролиз - наличие электроосаждение - наличие модель свинцового аккумулятора - наличие ряд Вольта- наличие </p>	
--	--	--