

**Перечень технических средств обучения, оборудования и материалов
лабораторного комплекса инженерных классов
для организации предпрофессионального образования
(поставка и монтаж оборудования в ГБОУ Школе № 2070 -
февраль-март 2018 года)**

п/п	Наименование	Технические характеристики	Требуемое значение	Ед. изм.
1	Комплект оборудования:			
1	Комплекс 3D сканирования	Назначение	для оцифровки поверхности физического объекта, воссоздания модели исследуемого образца	
		Технология сканирования	оптический метод триангуляции на структурированном подсвете	
		Возможность сканирования в цвете	наличие	
		Источник света	LED	
		Тип проекционной системы	DLP	
		Интерфейс подключения	USB	
		Автоматическая калибровка камеры	наличие	
		Комплектация:		
		камера с фокусировкой линз	1	шт.
		проектор высокого разрешения со специальным объективом для большего диапазона фокусировки	1	шт.
		USB накопитель с программным обеспечением	наличие	
		алюминиевая монтажная стойка с возможностью конфигурирования	1	шт.
		штатив	1	шт.
		калибровочная панель	1	шт.
		набор соединительных шнуров	1	шт.
		руководство пользователя	1	шт.
2	Комплекс 3D моделирования	Назначение	для послойного создания трехмерных моделей из пластика (PLA и ABS)	
		Послойная система печати	наличие	
		Формат нити	1,75	мм
		Трапецидальная винтовая передача по оси X	наличие	
		Трапецидальная винтовая передача по оси Y	наличие	
		Трапецидальная винтовая передача по оси Z	наличие	

		Максимальная температура нагрева экструдера	300	0С
		Встроенный блок питания	наличие	
		Интерфейс подключения USB	наличие	
		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.
3	Интерактивный стол-кульман	Описание	Мобильный кульман с интерактивной проекционной системой. В зависимости от расположения экрана (вертикальное или горизонтальное), используемого программного обеспечения, проекционная система может быть использована в роли кульмана, интерактивного стола, презентационной доски.	
		Материал корпуса	сталь с порошковым покрытием	
		Электропривод подъема и опускания проекционного экрана	наличие	
		Электропривод изменения угла наклона проекционного экрана	наличие	
		Управление электроприводами с помощью беспроводного пульта	наличие	
		Функция калибровки электропривода подъема и опускания проекционного экрана с помощью пульта управления	наличие	
		Функция памяти положений проекционного экрана	наличие	
		Количество запоминаемых положений проекционного экрана	3	шт.

		Количество прорезиненных колес основания	4	шт.
		Количество колес со стопорным механизмом	2	шт.
		Встроенная подставка для портативной рабочей станции учителя	наличие	
		Тип материала рабочей поверхности проекционного экрана	ЛДСП	
		Интегрированный проектор:		
		Крепление для проектора	наличие	
		Способ формирования изображения	LCD: 3 P-Si TFT	
		Разъемы подключения:		
		D-sub 15pin	1	шт.
		HDMI	2	шт.
		RCA	1	шт.
		Stereo mini jack	1	шт.
		USB A	2	шт.
		USB B	1	шт.
		RJ45	1	шт.
		RS-232C	1	шт.
		Порты вывода:		
		D-Sub 15 pin	1	шт.
		Stereo Mini Jack	1	шт.
		Встроенные интерактивные функции	наличие	
		Возможность использования интерактивной функции с помощью пальцев и интерактивных стилусов	наличие	
		Возможность совместного использования интерактивной функции по сети одновременно не менее 4 пользователями	наличие	
		Возможность передачи интерактивного изображения проектора на персональные компьютеры и мобильные устройства по сети, совместное использование интерактивной функции с подключенными устройствами	наличие	
		Мониторинг, управление и передача изображения и звука по проводной сети	наличие	
		Рабочая станция:		
		тип рабочей станции	портативная	
		тип экрана	матовый	
		тип оперативной памяти	DDR3	
		предустановленная операционная система	наличие	

4	Учебно-лабораторный комплекс по схемотехнике	Назначение	для изучения основ построения цифровых логических схем и принципов построения микросхем	
		Комплекс реализован на основе использования программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС)	наличие	
		Стенд используется для построения комбинационных логических схем, последовательных логических схем, интерфейсных микропроцессорных схем, а также для выполнения экспериментов учащимися	наличие	
		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	наличие	
		Каждый экспериментальный модуль имеет разъем для связи с основным модулем	наличие	
		Основной модуль	наличие	
		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:	наличие	
		количество линий питания	3	шт.
		защита от перегрузки	наличие	
		Тактовый генератор	наличие	
		количество	1	шт.
		характеристика сигнала	меандр	
		количество диапазонов	6	шт.

		дисплей частоты:	наличие	
		количество разрядов	4	шт.
		количество сегментов LED индикации	7	шт.
		Выключатель логического уровня:	наличие	
		количество тумблеров	8	шт.
		Выключатель уровня данных:	наличие	
		8-разрядный двухпозиционный выключатель	2	шт.
		Генератор импульсных сигналов:	наличие	
		набор тумблеров с независимым регулированием выходов	2	шт.
		Индикатор логического уровня:	наличие	
		тип индикатора 16-разрядный светодиодный	наличие	
		8-канальный самописец логических сигналов:	наличие	
		количество логических сигнальных входов	8	шт.
		коэффициент ослабления входного сигнала не превышает 1/8	наличие	
		7-сегментный светодиодный дисплей:	наличие	
		Переключатель двухпозиционный для выбора функций дисплея	2	шт.
		Режимы дисплея:	4	шт.
		Режим развертки:	наличие	
		Режим независимого отображения:	наличие	
		Режим счетчика частоты для внутренней синхронизации:	наличие	
		Режим счетчика частоты для внешней синхронизации:	наличие	
		Вращающийся датчик поворота:	наличие	
		Генератор стандартных сигналов:	наличие	
		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	наличие	
		Технические характеристики модулей для экспериментов		

		встроенный разъем для подключения источника питания постоянного тока от основного блока	наличие	
		ПЛИС для реализации цифровых схем, показанных на панели модуля для выполнения эксперимента	наличие	
		пластиковые футляры для защиты модулей	наличие	
		руководство по выполнению экспериментов на CD	наличие	
		Модуль 1: Эксперименты с комбинационными логическими схемами	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		измерение входного и выходного напряжения и выходного тока КМОП	наличие	
		схема элемента «ИЛИ-НЕ»	наличие	
		схема элемента «И-НЕ»	наличие	
		построение схемы «Исключающее ИЛИ» на элементах «НЕ-И»	наличие	
		комбинация базовых элементов	наличие	
		схема элемента «И-ИЛИ-Инвертор»	наличие	
		схема компаратора на основе базовых логических элементов	наличие	
		схема компаратора, построенного на микросхемах ТТЛ	наличие	
		схема Шмитта	наличие	
		логическая схема с высоким пороговым напряжением	наличие	
		построение логической схемы «И» на затворе с открытым коллектором	наличие	
		схемы полусумматора и полного сумматора	наличие	
		схемы полувычитателя и вычитателя	наличие	
		схема генератора контроля четности на элементах «Исключающее ИЛИ»	наличие	
		схема построения декодера	наличие	
		Модуль 2: Эксперименты с арифметической логикой, логикой с тремя состояниями и преобразователем кода	наличие	

		Выполняемые эксперименты:		
		Логическая схема с тремя состояниями КМОП на полевом транзисторе	наличие	
		Схемы полусумматора и полного сумматора	наличие	
		Схемы полувывчитателя и полного вычитателя	наличие	
		Схемы полного сумматора и инвертора	наличие	
		Схема арифметико-логического устройства (АЛУ)	наличие	
		Схема генератора проверки четности	наличие	
		Микросхема генератора проверки четности	наличие	
		Цифровое преобразование 16-ричного кода в десятичный и десятичного в 16-ричный	наличие	
		Модуль 3: Эксперименты с логическими схемами кодера, декодера и мультиплексора	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		Схема кодера	наличие	
		Схема декодера	наличие	
		Схема мультиплексора	наличие	
		Схема демупльтиплексора	наличие	
		Схема аналогового мупльтиплексора и демупльтиплексора с цифровым контролем	наличие	
		Переключательные характеристики схемы преобразования уровня КМОП	наличие	
		Модуль 4: Эксперимент со схемами триггера, последовательной логики и счетчика	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		Схемы триггеров	наличие	
		Построение RS-триггера на базовых логических элементах	наличие	
		Построение D-триггера на RS-триггерах	наличие	

		Построение схемы шумоподавления на RS-триггерах	наличие	
		Построение JK-триггера на D-триггерах	наличие	
		Порог срабатывания и задержка JK-триггера	наличие	
		Построение синхронного двухступенчатого JK-триггера на двойных RS-триггерах	наличие	
		Построение регистра сдвига на D-триггерах	наличие	
		Регистр сдвига влево и вправо с предварительной установкой	наличие	
		Счетчики на JK-триггерах	наличие	
		Асинхронный двоичный счетчик	наличие	
		Асинхронный двоичный обратный счетчик	наличие	
		Асинхронный десятичный счетчик	наличие	
		Синхронный троичный счетчик	наличие	
		Синхронный двоичный счетчик	наличие	
		Синхронный двоичный прямой и обратный счетчик	наличие	
		Счетчик Джонсона	наличие	
		Кольцевой счетчик	наличие	
		Модуль 5: ОЗУ. Эксперимент с генератором, импульсным и нагрузочным прямым и обратным счетчиками	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		Построение оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) на D-триггерах	наличие	
		Схема 64-разрядного оперативного запоминающего устройства (ОЗУ)	наличие	
		Схема стираемого программируемого постоянного запоминающего устройства (СП ПЗУ)	наличие	
		Асинхронный четырехразрядный двоичный счетчик (на микросхеме 7493)	наличие	

		Двоичный прямой и обратный счетчик с предварительной установкой	наличие	
		Десятичный прямой/обратный счетчик с предварительной установкой	наличие	
		Построение схемы без повторного запуска на специализированной микросхеме КМОП	наличие	
		Построение схемы с повторным запуском на микросхеме КМОП	наличие	
		Построение схемы генератора импульсов переменной скважности на двойных ждущих мультивибраторах	наличие	
		Модуль 6: Эксперимент со схемами памяти, светодиодными матрицами, ЦАП/АЦП и интерфейсом микропроцессорного контроллера	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		Схема электронного СПЗУ (ЭСПЗУ)	наличие	
		Эксперименты со схемой однополярного преобразования	наличие	
		Схема преобразования с биполярным выходом	наличие	
		Эксперимент с аналого-цифровым преобразователем 8-разрядным	наличие	
		Построение счетчика динамической развертки на однокристальном микропроцессоре	наличие	
		Модуль 7: Эксперимент с цифровым и аналоговым таймерами, схемой импульсного генератора	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		Построение схемы генератора на базовых логических элементах	наличие	
		Резисторно-емкостной мультивибратор	наличие	
		Резисторно-емкостной кварцевый мультивибратор	наличие	
		Построение схемы генератора на логическом элементе Шмитта	наличие	
		Резисторно-емкостной генератор	наличие	

		Резисторно-емкостной генератор с переменной скважностью	наличие	
		Схема генератора на микросхеме 555	наличие	
		Схема генератора, управляемого напряжением	наличие	
		Схемы ждущих мультивибраторов	наличие	
		Схемы низкоскоростных ждущих мультивибраторов	наличие	
		Схема ждущего моновибратора с включенной и выключенной задержкой	наличие	
		Схема ждущего моновибратора с включенным и выключенным таймером	наличие	
		Построение схемы ждущего мультивибратора на микросхеме 555	наличие	
		Генератор сигнала с числовым управлением	наличие	
		Генератор с функцией точной частоты	наличие	
		Генератор сигнала с числовым управлением переменной скважности	наличие	
		Эксперименты с управлением с разными включенными и выключенными задержками и перепадами	наличие	
		Точный 15-разрядный симметричный и асимметричный генератор ШИМ	наличие	
		Модуль 8: Эксперименты со схемами непрерывного сравнения, ЦАП и АЦП с двухстадийным интегрированием	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		Эксперименты с простым цифро-аналоговым преобразователем с однополярным выходом R-2R	наличие	
		Эксперимент с 8-разрядным аналого-цифровым преобразователем с цифровым фронтом	наличие	

		Эксперимент с 8-разрядным аналого-цифровым преобразователем с последовательной аппроксимацией	наличие	
		Эксперимент с 8-разрядным аналого-цифровым преобразователем с двухстадийным интегрированием	наличие	
		Модуль 9: Клавиатура и дисплей для позиционного управления шаговым двигателем	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		Эксперимент с контролем положения и скорости шагового двигателя	наличие	
		Модуль 10: Точный цифровой таймер синхронизации	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		эксперимент с синхронизацией	наличие	
		эксперимент с таймером	наличие	
		Модуль 11: Эксперимент с универсальным устройством (ПЛИС) и монтажной платой	наличие	
		Выполняемые эксперименты:		
		16-разрядный шестнадцатеричный счетчик	наличие	
		16-разрядный десятичный счетчик	наличие	
		примеры программных проектов для среды программирования	2	шт.
5	Фрезерно-гравировальный станок	Назначение	для 2D и 3D обработки материалов из дерева, пластика, текстолита, цветных металлов с возможностью выполнять фрезерование, гравирование, сверление и резание	
		Количество Т-образных пазов	5	шт.
		Шаговые приводы осей X, Y, Z	наличие	
		Наличие сменного комплекта щетки для двигателя шпинделя	1	шт.
		Установка инструмента в зажимную цангу	наличие	
		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	наличие	
6	Лабораторный испытательный стенд прочности материалов	Назначение	для проведения тестов на сжатие, растяжение материалов	
		Состав комплекта:		
		лабораторный стенд	наличие	
		электронный динамометр	наличие	
		Лабораторный стенд:		
		материал конструкции	нержавеющая сталь	
		шаг шпинделя	2	мм
		Электронный динамометр:		
		количество	1	шт.
		защита от перегрузки	наличие	
		максимальная перегрузка	7,5	кг
		интерфейс	RS 232	
		тип дисплея	жидкокристаллический	
		5-ти разрядный дисплей	наличие	
		возможность измерения усилия растяжения, сжатия и измерения веса	наличие	
		встроенный датчик положения	наличие	
		функция фиксирования максимальной нагрузки	наличие	
		задание нулевого положения	наличие	
		сохранение максимального значения	наличие	
		автоматическое отключение	наличие	
		индикатор остаточного заряда батареи	наличие	
		переходники	наличие	
		адаптеры	наличие	
		кейс для динамометра	наличие	
7	Комплект механической обработки заготовок из различных материалов	Назначение	для сборки из отдельных модулей полноценно работающего станка, позволяющего обрабатывать заготовки из дерева, пластмассы и цветных металлов методами токарной, фрезерной, сверлильной и абразивной обработки	
		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	
		Дополнительные наборы инструмента в комплекте	наборы сверл, фрез, цанг, рабочий инструмент	
		Шпиндельная бабка:		
		присоединительная резьба с конусом для цанг	наличие	
		количество зубчатых шкивов	2	шт.
		ремень привода	зубчатый	
		подшипники	радиально-упорные, шариковые, необслуживаемые	
		Салазки:		
		соответствие 1мм маховика и 1мм подачи	наличие	
		Задняя бабка:		
		присоединительная резьба	наличие	
		Цанговые зажимы:		
		количество	10	шт.
		тип материала	шлифованная латунь	
		Система хранения комплекта	пластиковый контейнер	
8	Комплект "Технологии работы на станках с ЧПУ"	Назначение	для управления станком ЧПУ и изучения основ программирования систем с ЧПУ	
		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	наличие	
		число входов	4	шт.
		число выходов	12	шт.
		Датчик определения высоты инструмента:	1	шт.
		тип крепления на столе	неодимовый магнит	
		Наличие системы ЧПУ управляющего работой токарного станка	наличие	
		Наличие русского языка интерфейса программного обеспечения	наличие	
		Устройство защиты шаговых приводов от обратной электродвижущей силы (ЭДС)	1	шт.

	Комплект фрез	наличие	
	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
	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
9	Двугранный раздвижной зеркальный угол	Назначение	для изучения группы симметрий	
		Количество плоских зеркал	2	шт.
		Установка зеркал в пластиковых корпусах , соединенных петлями	наличие	
		Возможность использования основания прибора в качестве транспорта	наличие	
		Возможность отсоединения зеркал для хранения и транспортировки	наличие	
10	Инверсор	Назначение	должен быть предназначен для преобразования плоскости "Инверсия"	
		Тип конструкции	геометрический шарнирный механизм	
11	Разметчик Фибоначчи	Назначение	для деления отрезка в пропорции золотого сечения	
		Количество элементов измерителя	4	шт.

		Покрытие элементов защитным слоем из анодия	наличие	
		Соотношение размеров между элементами	1,000 к 0,618	
12	Инструмент для построения кривых	Назначение	для построения кривых	
		Возможность построения локальных кривых (циклоида)	наличие	
		Возможность построения локальных кривых (эпициклоида)	наличие	
		Возможность построения локальных кривых (гипоциклоида)	наличие	
13	Геометрический конструктор	Назначение	для конструирования моделей геометрических тел и взаимного расположения элементов внутри них, многогранников и их разверток, изометрических проекций тел на плоскость	
		Материал элементов	пластмасса	
14	Набор геометрических тел с сечениями	Назначение	для конструирования геометрических тел и их сечений	
		Материал деталей	прозрачный пластик	
15	Трисектор на антипараллелограммах	Назначение	для деления угла на три равные части	
		Тип конструкции	геометрический шарнирный механизм	
16	Пантограф	Назначение	геометрический шарнирный инструмент, реализующий гомотетию	
17	Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма	Назначение:	для изучения электромагнитных явлений при проведении наглядных экспериментов	
		Состав комплекта:		
		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	наличие	
		I-образный сердечник	наличие	
		Подшипник качения	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: "Преобразование электрической энергии в тепловую":		
		биметаллический предохранитель	наличие	
		биметаллический термостат	наличие	
		использование биметаллов в пожарной сигнализации	наличие	
		Блок: "Работа и мощность":		
		мощность электродвигателя	наличие	
		механическая работа и мощность	наличие	
		Блок: "Электромагнетизм":		
		электрический ток и магнитное поле	наличие	
		магнитное поле катушки	наличие	
		магнитный переключатель	наличие	
		реле	наличие	
		электромагнитные выключатели	наличие	
		модель магнитного предохранителя	наличие	
		Блок: "Преобразование электрической энергии в кинетическую":		
		кинетический эффект от применения электричества	наличие	
		сила Лоренца	наличие	
		принцип электродвигателя	наличие	
		модель электродвигателя	наличие	
		двигатель постоянного тока	наличие	

		электрический двигатель постоянного тока	наличие	
		шунтированный электродвигатель	наличие	
		Блок: "Электромагнитная индукция":		
		индукция	наличие	
		сила индукции	наличие	
		принцип работы генератора	наличие	
		генератор переменного тока	наличие	
		генератор постоянного тока	наличие	
		генератор с электромагнитами	наличие	
		принцип трансформатора	наличие	
		трансформатор 1:1	наличие	
		ненагруженный трансформатор	наличие	
		сила тока через трансформатор	наличие	
		обмотки подключенные к источнику постоянного тока	наличие	
		резкие пики за счет самоиндукции	наличие	
		правило Ленца	наличие	
		тормозной эффект за счет самоиндукции	наличие	
		обмотки подключенные к источнику переменного тока	наличие	
		переменное сопротивление обмотки	наличие	
		сопротивление и индуктивность в сети переменного тока	наличие	
18	Комплект для демонстрации и изучения переменного тока	Назначение	для изучения переменного тока при проведении наглядных экспериментов	
		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	наличие	
		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	наличие	

		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 "Магнитное поле катушки":		
		магнитное поле катушки с током	наличие	
		векторная диаграмма	наличие	
		схематичное изображение силовых линий поля	наличие	
		что заставляет течь ток в катушке в определенном направлении?	наличие	
		связь между силой тока и касательной угла отклонения	наличие	
		Блок "Магнитное поле Земли":		
		схематичная диаграмма магнитного поля Земли	наличие	
		определение магнитных сил катушки и Земли	наличие	
		связь между силами магнитного поля катушки и Земли	наличие	
		единицы измерения магнитного поля	наличие	
		Блок "Кинетическая энергия из электрической":		
		принцип «правило правой руки»	наличие	
		катушка в магнитном поле	наличие	
		Блок "Двигатель/генератор (компактная модель)":		
		двигатель постоянного тока	Наличие	
		последовательный двигатель	наличие	
		шунтированный двигатель	наличие	
		генератор постоянного тока	наличие	
		генератор с независимым возбуждением	наличие	
		генераторы с самовозбуждением	наличие	
19	Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока	Назначение	для изучения постоянного тока при проведении наглядных экспериментов.	
		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.
		соединительный провод красного цвета тип 2	наличие	
		соединительный провод синего цвета тип 3	наличие	
		соединительный провод красного цвета тип 4	наличие	
		соединительный провод синего цвета тип 5	наличие	
		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	
		корпусированный резистор тип 2	наличие	
		корпусированный резистор тип 3	наличие	
		корпусированная батарея (аккумулятор)	2	шт.
		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	
		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	
		вольтов столб	наличие	
		электролиз	наличие	
		электроосаждение	наличие	
		модель свинцового аккумулятора	наличие	
		ряд Вольты	наличие	
20	Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн	Назначение	для демонстрации свойств электромагнитных волн	
		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)	наличие	
		отражение ЭМВ	наличие	
		дифракция ЭМВ на одиночной щели	наличие	

		эксперимент Юнга	наличие	
		поляризация ЭМВ	наличие	
		интерференция ЭМВ в тонком слое воздуха	наличие	
		интерферометр Майкельсона	наличие	
21	Комплект демонстрационный для изучения электростатики	Назначение	для изучения явлений электростатики путем проведения наглядных экспериментов	
		Состав набора:		
		электроскоп	2	шт.
		акриловый стержень с отверстиями	1	шт.
		пластиковый стержень	1	шт.
		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	наличие	
		Хранение комплекта:		
		ящик для хранения с крышкой	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		Блок "Контактное электричество":		
		пластиковые и акриловые стержни при трении	наличие	
		разряд с помощью неоновой лампы	наличие	
		полярность электрических зарядов	наличие	
		проводники - непроводники	наличие	
		Блок "Электростатическое взаимодействие":		
		электростатическое взаимодействие между заряженными телами	наличие	
		модель электроскопа	наличие	
		электроскоп	наличие	
		Блок "Электростатическая		

		индукция и поляризация":		
		электроскопы в электрических полях	наличие	
		равновесие зарядов	наличие	
		разделение зарядов путем электростатической индукции и нейтрализации	наличие	
		клетка Фарадея	наличие	
		изоляторы в электрических полях - поляризация	наличие	
22	Комплект для демонстрации и изучения кинематики, статики и динамики	Назначение	для изучения законов механики путем проведения наглядных экспериментов	
		Состав набора:		
		штатив универсальный	наличие	
		комплект для демонстрации и изучения законов механики	наличие	
		комплект для демонстрации и изучения законов динамики	наличие	
		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:		
		назначение	для использования в качестве подставки, наклонной поверхности	
		материал	алюминиевый профиль	
		Хранение штатива универсального:		
		ящик для хранения с крышкой	наличие	
		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.
		стеклянная пробирка	1	шт.
		гиря тип 1	4	шт.
		гиря тип 2	4	шт.
		держатели для гирь тип2	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.
		пластиковые шкивы с глубокими канавками	4	шт.
		пластиковая прозрачная трубка тип 1	1	шт.

		пластиковая прозрачная трубка тип 2	1	шт.
		Прозрачный динамометр:	2	шт.
		калибровка положения нуля	наличие	
		ограничитель растягивания пружины	наличие	
		Хранение комплекта:		
		ящик для хранения с крышкой	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		Блок "Измерение физических величин":		
		измерение длины с помощью рулетки и штангенциркуля	наличие	
		объем твердых и жидких веществ	наличие	
		объем газов	наличие	
		измерение времени (маятник)	наличие	
		масса и единица массы	наличие	
		плотность твердых тел	наличие	
		плотность жидкостей	наличие	
		плотность жидкостей (метод U- образной трубки)	наличие	
		Блок "Сила":		
		сила тяжести	наличие	
		измерение силы	наличие	
		растяжение спиральной пружины (закон Гука)	наличие	
		направление силы и точка приложения	наличие	
		сложение сил - параллелограмм сил	наличие	
		сложение трех сил	наличие	
		наклонная плоскость	наличие	
		разложение сил на наклонной плоскости	наличие	
		сила трения	наличие	
		определение коэффициента трения	наличие	
		Блок "Простые машины":		
		двусторонний рычаг	наличие	
		модель коромысловых весов	наличие	
		односторонний рычаг	наличие	
		неподвижный ролик	наличие	
		подвижный ролик	наличие	
		простая система подъемных блоков	наличие	
		сложная система подъемных блоков	наличие	
		механическая работа	наличие	
		работа на наклонной плоскости	наличие	

		устойчивость	наличие	
		работа при опрокидывании	наличие	
		Блок "Гидростатика":		
		сообщающиеся сосуды	наличие	
		воздействие атмосферного давления	наличие	
		выталкивающая сила	наличие	
		закон Архимеда	наличие	
		грузоподъемность судна	наличие	
		модель гидростатических весов	наличие	
		гидростатическое давление	наличие	
		капиллярность	наличие	
		Комплект для демонстрации и изучения законов динамики:		
		динамическая тележка с низким коэффициентом трения и суппортом для монтажа гири	2	шт.
		гири тип 1	4	шт.
		гири тип 2	3	шт.
		держатель для гири	1	шт.
		пружинный амортизатор	2	шт.
		описание пружинного амортизатора	стальная пружина для демонстрации упругого соударения	
		шкив с низким коэффициентом трения с держателем и фиксирующим винтом для монтажа на столе и треках	1	шт.
		кузов для тележки	2	шт.
		плоская пружина	1	шт.
		несущая круглая штанга	1	шт.
		рулетка	1	шт.
		Тележка с изменяемой скоростью:	1	шт.
		питание	батарея	
		потенциометр для плавной регулировки скорости	наличие	
		режимы переключателя	вперед, выключить, назад	
		возможность подключения внешнего источника питания	наличие	
		Трековая оптическая скамья:	1	шт.
		материал скамьи	анодированный алюминиевый речный профиль	
		миллиметровая шкала	наличие	
		метод нанесения шкалы	трафаретная печать	
		отверстия на лицевой стороне скамьи	наличие	
		универсальный соединитель рейки	1	шт.
		Хранение комплекта:		

		ящик для хранения с крышкой	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		равномерное движение	наличие	
		неравномерное движение	наличие	
		средняя и мгновенная скорость	наличие	
		равномерно ускоренное движение	наличие	
		ускорение свободного падения	наличие	
		основное уравнение динамики и определение понятия "Ньютон"	наличие	
		испытание на удар - Формула импульса	наличие	
		динамическое определение масс	наличие	
		потенциальная и кинетическая энергия	наличие	
23	Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения	Назначение	для изучения механических колебаний и вращений путем проведения наглядных экспериментов	
		Состав набора:		
		комплект колебания и волны	наличие	
		комплект вращательное движение	наличие	
		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.
		назначение двигателя	генерация продольных и поперечных волн	
		Хранение комплекта:		
		ящик для хранения с крышкой	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		Блок "Колебания":		
		длительность колебания маятника на нити	наличие	
		длительность колебаний пружинного маятника	наличие	
		длительность колебаний плоской пружины	наличие	
		изображение временного пути гармонического колебания	наличие	

		измерение ускорения земного тяготения	наличие	
		резонанс при маятнике на нити	наличие	
		резонанс при пружинном маятнике	наличие	
		резонанс при плоской пружине	наличие	
		принцип частотомера	наличие	
		динамическое измерение коэффициента жесткости пружины	наличие	
		Блок "Волны":		
		стоячая поперечная волна	наличие	
		стоячая продольная волна	наличие	
		рефлексия на свободном и закрепленном концах	наличие	
		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:	наличие	
		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	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		центробежная сила	наличие	
		центробежная сила – подвешенные шарики	наличие	
		регулятор центробежной силы	наличие	
		центробежная сила – земля, сплюсывающиеся кольца	наличие	
		вращающаяся жидкость	наличие	
		вращающийся маятник (Маятник Фуко)	наличие	
24	Комплект для демонстрации и изучения термодинамики и молекулярной физики	Назначение	для изучения термодинамических явлений и молекулярной физики путем проведения наглядных экспериментов	

		Состав набора:		
		комплект теплота тип 1	наличие	
		комплект теплота тип 2	наличие	
		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:	наличие	
		опора для проволочной сетки	наличие	
		опора для стакана	наличие	
		опора для колбы Эрленмейера	наличие	
		проволочная сетка с керамическим центром	1	шт.
		высокий стеклянный стакан	1	шт.
		стеклянная колба Эрленмейера	1	шт.
		алюминиевая трубка для опытов с тепловым расширением	наличие	
		железная трубка для опытов с тепловым расширением	наличие	
		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.
		Материал изготовления теплопроводящих стержней в наборе	алюминиевый, железный, медный, стеклянный	

		спиртовой градуированный термометр:		
		количество	2	шт.
		спиртовой неградуированный термометр:		
		количество	1	шт.
		Хранение комплекта:		
		ящик для хранения с крышкой	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		Блок "Тепловое расширение":		
		модель термометра	наличие	
		градуировка шкалы термометра	наличие	
		биметаллическая пластина	наличие	
		продольное расширение твердых материалов	наличие	
		изменение объема жидкости	наличие	
		изменение объема воздуха при постоянном давлении	наличие	
		изменение давления при постоянном объеме	наличие	
		теплопроводность	наличие	
		тепловой поток	наличие	
		тепловое излучение	наличие	
		теплоизоляция	наличие	
		Блок "Изменение агрегатного состояния":		
		температура смешивания	наличие	
		удельная теплота воды	наличие	
		расчет удельной теплоты твердых материалов	наличие	
		температура плавления	наличие	
		теплота плавления	наличие	
		охлаждающая смесь	наличие	
		температура затвердевания	наличие	
		температура кипения	наличие	
		теплота испарения	наличие	
		дистилляция	наличие	
		Комплект теплота тип 2:		
		Калориметр универсальный с нагревателем:		
		прозрачная крышка с погружным нагревателем	наличие	
		фиксатор для термометра и лабораторной мешалки на крышке калориметра	наличие	
		количество фиксаторов на крышке	4	шт.
		Набор из четырех теплопроводящих стержней	наличие	

		Полая металлическая сфера для эксперимента Гей-Люссака с резьбовым фиксатором для соединения с манометром	наличие	
		Манометр с резьбовым соединением	наличие	
		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	наличие	
		Термобатарея в пластиковом корпусе	1	шт.
		Выходы с защитой от короткого замыкания	наличие	
		Контроль установки на ноль	наличие	
		Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ	наличие	
		LED индикатор режима работы	наличие	
		Теплогенератор:		
		назначение	превращение тепловой энергии в электрическую	
		элемент Пельтье	наличие	
		Лабораторный термометр градуированный:		
		количество	2	шт.
		Хранение комплекта:		
		ящик для хранения с крышкой	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		Блок "Изменение агрегатных состояний":		
		удельная теплоемкость воды	наличие	
		Блок "Измерение количества теплоты":		
		тепловое расширение газа. Закон Гей-Люссака (точка абсолютного нуля)	наличие	
		коэффициент теплопроводности твердого тела	наличие	
		тепловое излучение	наличие	
		поглощение тепла	наличие	
		Блок "Работа и мощность":		
		тепловое излучение и сила тока	наличие	
		электрический тепловой эквивалент	наличие	
		водный эквивалент	наличие	
		Блок "Превращение энергии":		

		превращение теплоты в электрическую энергию	наличие	
		термоэлектрическое охлаждение, “эффект Пельтье”	наличие	
25	Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)	Назначение	для проведения эксперимента по определению удельного заряда электрона	
		Состав:		
		модуль катушек Гельмгольца с подставкой для электронной трубки	наличие	
		двухлучевая электронная трубка	наличие	
		источник питания тип 1	наличие	
		источник питания тип 2	наличие	
		источник питания тип 3	наличие	
		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	наличие	
		цифровой индикатор силы тока на выводе №1	наличие	
		тип тока на выводе №2	переменный	
		Источник питания тип 2:		
		тип тока	постоянный	
		выходное напряжение	непрерывно регулируемое	
		цифровой индикатор напряжения	наличие	
		Источник питания тип 3:		
		тип тока	постоянный	
		выходная сила тока	непрерывно регулируемая	
		выходное напряжение	непрерывно регулируемое	
		цифровой индикатор напряжения	наличие	
26	Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)	Назначение	для изучения фотоэффекта и определения постоянной Планка	
		источник света	светодиод	

		длина волны источника света №1	472	нм
		длина волны источника света №2	505	нм
		длина волны источника света №3	525	нм
		длина волны источника света №4	588	нм
		длина волны источника света №5	611	нм
		Электронный вольтметр:	наличие	
		количество разрядов на дисплее вольтметра	3	шт.
		Электронный амперметр:	наличие	
		количество разрядов на дисплее амперметра	3	шт.
		Источник питания	1	шт.
27	Лабораторный источник питания 24В	Назначение	для преобразования переменного тока в постоянный	
		Питание от российской бытовой сети 220В/50Гц	наличие	
		Выключатель питания	наличие	
		Электронная защита от перегрузки	наличие	
		Индикатор перегрузки и короткого замыкания	наличие	
		Цифровой дисплей	наличие	
28	Низкочастотный генератор сигналов	Назначение	для проведения демонстрационных и лабораторных работ по физике звуковых волн	
		Форма выходного сигнала	синусоидальная, треугольная, квадратная, зубчатая	
		Возможность регулировки амплитуды и частоты	наличие	
		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	наличие	
29	Волновая ванна	Назначение	для моделирования колебательных и волновых движений на плоскости при проведении демонстрационных	

			экспериментов по теме «Механические колебания и волны»	
		Состав прибора:		
		волновая ванна со встроенным экраном	наличие	
		осветитель	наличие	
		мультивибратор с комплектом насадок	наличие	
		комплект препятствий	наличие	
		методические материалы	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		демонстрация круговых волн	наличие	
		демонстрация плоских волн	наличие	
		отражение плоской волны	наличие	
		отражение круговой волны	наличие	
		принцип Гюйгенса	наличие	
		вторичные волны от плоской волны	наличие	
		вторичные волны от концентрической волны	наличие	
		интерференция двух круговых волн	наличие	
		необходимое условие для интерференции	наличие	
		интерференция в отраженной волне	наличие	
		интерференция в плоской волне	наличие	
		стоячие волны	наличие	
		стоячая волна в уголкового отражателе	наличие	
		дифракция волны на препятствии	наличие	
		дифракция волны на щели	наличие	
		дифракция на двух щелях	наличие	
		определение длины волны	наличие	
		определение скорости распространения волны	наличие	
30	Набор спектральных трубок с источником питания	Назначение	для визуального наблюдения линейчатых спектров разряженных газов, проведения работы физического практикума по градуировке спектрографа двухтрубного и измерения длин световых волн излучения газов	
		Состав набора:		
		высоковольтный источник питания для трубок с	наличие	

		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.
31	Волновая машина	Назначение	демонстрация распространения продольной и поперечной волн по движениям узловых точек	
		Состав комплекта:		
		рукоятка с шарниром	наличие	
		подставка	наличие	
		количество точек поперечной волны	9	шт.
		количество точек продольной волны	9	шт.
32	Машина магнито-электрическая	Назначение	для демонстрации и изучения превращения механической энергии в электрическую, устройства и принципа действия генераторов постоянного и переменного тока, обратимости электрических машин	
		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	
33	Трансформатор демонстрационный	Назначение	для демонстрации и изучения количественных основ принципа работы электрического трансформатора	
		Состав комплекта:		
		катушка №1	2	шт.
		катушка №2	1	шт.
		катушка №3	1	шт.
		U-образный сердечник	наличие	
		железный сердечник	наличие	

		подставка с пластиковыми опорами	наличие	
		Железный сердечник:		
		зажимной патрон с прижимным винтом	2	шт.
34	Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный	Назначение	для изучения устройства конденсатора переменной емкости и использования при проведении опытов с электрическими емкостями	
		Состав комплекта:		
		пластина конденсатора	2	шт.
		диэлектрическая пластина	1	шт.
		соединительный провод	2	шт.
		подставка	2	шт.
		Электрическая изоляция подставки	наличие	
		Материал пластин конденсатора	алюминий	
		Клемма для подключения соединительного провода к пластине конденсатора	наличие	
35	Гальванометр демонстрационный	Назначение	для измерения постоянного и переменного напряжения и тока, использования в качестве гальванометра	
36	Комплект приборов для изучения спектров магнитных полей	Назначение	для наблюдения и изучения силовых линий магнитного поля вокруг проводников с током	
		Аккумуляторная батарея	наличие	
37	Прибор для демонстрации действия глаза Модель зрения	Назначение	для демонстрации строения глаза человека, принципа получения изображения на сетчатке глаза, демонстрации физической природы дефектов зрения, таких как близорукость и дальновзоркость	
		Осветитель	наличие	
		Погрешность собирающей линзы	± 1	см
		Погрешность рассеивающей линзы	± 1	см
38	Микроскоп демонстрационный	Назначение	для наблюдения и изучения различных природных явлений на микроуровне	
		Тип микроскопа	оптический	
		Тип насадки	монокулярная	
		Материал оптики	оптическое стекло	
		Револьверная головка	наличие	

		Количество объективов	4	шт.
		Окуляры	10, 16	кратт
		Объективы	4, 10, 40, 100	кратт
		Конденсор двухлинзовый	наличие	
		Ирисовая диафрагма	наличие	
		Коаксиальный механизм грубой и точной фокусировки	наличие	
		Галогенная подсветка	наличие	
		Расположение подсветки	нижняя	
		Метод исследования	светлое поле	
39	Динамометры демонстрационные (комплект)	Назначение	для выполнения демонстрационных экспериментов по механике: сложение сил, определение силы реакции опоры, закон Архимеда, условия равновесия рычагов	
		Количество динамометров в наборе	7	шт.
		Динамометр Тип 1:		
		количество в комплекте	1	шт.
		контрастная шкала	наличие	
		цена деления	0,001	Н
		Динамометр Тип 2:		
		количество в комплекте	1	шт.
		контрастная шкала	наличие	
		цена деления	0,002	Н
		Динамометр Тип 3:		
		количество в комплекте	1	шт.
		контрастная шкала	наличие	
		цена деления	0,01	Н
		Динамометр Тип 4:		
		количество в комплекте	1	шт.
		контрастная шкала	наличие	
		цена деления	0,02	Н
		Динамометр Тип 5:		
		количество в комплекте	1	шт.
		контрастная шкала	наличие	
		цена деления	0,03	Н
		Динамометр Тип 6:		
		количество в комплекте	1	шт.
		контрастная шкала	наличие	
		цена деления	0,05	Н
		Динамометр Тип 7:		
		количество в комплекте	1	шт.
		контрастная шкала	наличие	
		цена деления	0,1	Н
		Футляр для динамометров	1	шт.

		Количество динамометров в одном футляре	7	шт.
		Юстировка нулевой отметки всех динамометров	наличие	
		Защита от чрезмерного растяжения пружины всех динамометров	наличие	
		Защитная прозрачная трубка всех динамометров	наличие	
		Возможность наблюдать за растяжением пружины каждого динамометра	наличие	
		Крюки с обеих сторон у каждого динамометра	наличие	
		Кейс из вспененного материала для безопасного хранения динамометров	наличие	
40	Прибор для измерения радиационного фона	Назначение	для измерения радиационного фона	
		Звуковая сигнализация	наличие	
		Время наблюдения (номинальное)	40	сек
		Индикация показаний	непрерывно	
		Элемент питания типа «ААА»	2	шт.
41	Набор по изучению магнитного поля Земли	Назначение	для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	
		Шкала азимутов	360	граду с
		Цена деления шкалы	2	граду с
		Магнитная стрелка	наличие	
		Цветовая маркировка магнитной стрелки	наличие	
		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	наличие	
		Измерение горизонтального отклонения магнитного поля земли	наличие	
		Скользящий зажим	наличие	

42	Набор по изучению звуковых волн	Назначение	для изучения основных понятий волновых процессов, изучения распространения и отражения продольных упругих волн, знакомства с интерференцией, дифракцией, акустическим резонансом и биением звуковых колебаний	
		Камертон:		
		количество	9	шт.
		погрешность воспроизводимой частоты	± 5	%
		адаптер для монтажа камертона на резонатор	наличие	
		Молоточек:		
		количество	1	шт.
		прорезиненный наконечник	наличие	
		деревянная рукоятка молоточка	наличие	
		Деревянный резонатор:		
		количество	1	шт.
		войлочные демпферы для установки резонатора	наличие	
		Электронный счетчик частоты:		
		режим измерения частоты	автоматический, ручной, импульсный	
		количество счетчиков	1	шт.
		высококонтрастный дисплей	наличие	
		изменение интервалов измерения частоты	наличие	
		управление началом и окончанием измерений	наличие	
		возможность работы от батарей	наличие	
		безопасные разъемы для подключения источнику частоты	наличие	
		Измерительный микрофон:		
		количество микрофонов	1	шт.
		Усилитель сигнала измерительного микрофона:		
		количество усилителей	1	шт.
		возможность выбора степени усиления сигнала	наличие	
		защита от короткого замыкания	наличие	
		возможность работы от батарей	наличие	
		Внешний блок питания:		
		количество	1	шт.
		питание от российской бытовой сети 220В/50Гц	наличие	
		напряжение на выходе	6	В
		Заглушка электрическая	2	шт.

		Футляр для хранения камертонов	наличие	
		L-платформа для сборки измерительного оборудования	1	шт.
43	Маятник Максвелла	Назначение	для проведения демонстрационных экспериментов при изучении раздела «Механика» курса физики средней общеобразовательной школы	
		Состав:		
		металлический диск	наличие	
		ось	наличие	
		нить	наличие	
		Π-образный подвес	наличие	
		массивное основание	наличие	
		Цветные метки на боковых поверхностях диска	наличие	
		Отверстия на противоположных концах оси	наличие	
		Реализуемые эксперименты:		
		понятие инерции	наличие	
		преобразование одного вида механической энергии в другой	наличие	
		наблюдение затухающих колебаний	наличие	
44	Телескоп	Назначение	для наземных наблюдений	
		Тип телескопа	ахроматический рефрактор	
		Настольный штатив	наличие	
		Оборачивающий окуляр для получения прямого изображения	наличие	
		Диагональная призма	наличие	
		Мягкая сумка для хранения и транспортировки	наличие	
		увеличение	50, 126	кратт
45	Генератор Ван де Граафа	Назначение:	для генерирования постоянного тока высокого напряжения и проведения сопутствующих экспериментов	
		Свободная в перемещении сфера	наличие	
		Напряжение питания	230	В
		Возможность работы в условиях повышенной влажности	наличие	
		Проводящая сфера с диэлектрической поддержкой	наличие	
		Ручной привод бумажной радиальной щетки	наличие	
		Бумажная щетка	наличие	

		Трансформатор постоянного тока	наличие	
		Руководство по эксплуатации на русском языке	наличие	
46	Модель гидравлического пресса	Назначение	для изучения принципа работы гидравлического пресса	
		Гвозди металлические	20	шт.
		Эластичный шар	1	шт.
		Материал эластичного шара	пенополистирол	
		Металлический кронштейн с зубцами	1	шт.
47	Аппаратно-программный комплекс нанотехнологий (СЗМ)	Функция и применение	для использования в лабораторных практикумах по естественнонаучным дисциплинам в школе (физика, химия, биология), а также для дополнительного образования	
		Принцип работы	воздействие сил со стороны поверхности образца на острие сканирующей иглы (Ван-дер - Ваальсовая сила)	
		Основные характеристики:		
		встроенный блок управления	наличие	
		стол перемещаемый по осям XY	наличие	
		система виброизоляции	наличие	
		защита от звуковых и воздушных помех	наличие	
		встроенная фотокамера	наличие	
		Режимы измерений:		
		статическая сила	наличие	
		динамическая сила	наличие	
		простая спектроскопия	наличие	
		расширенный режим спектроскопии	наличие	
		фазовый контраст	наличие	
		магнитно-силовая микроскопия (MFM)	наличие	
		электро-силовая микроскопия (EFM)	наличие	
		Режимы работы:		
		статический режим	наличие	
		динамический режим	наличие	
		режим построения кривых зависимости подвода/отвода силы взаимодействия зонда с поверхностью образца от расстояния между ними	наличие	
		режим регистрации амплитуды и частоты колебаний зонда	наличие	

		режим фазового контраста	наличие	
		режим отображения пространственных вариаций электро-магнитных сил на поверхности образца	наличие	
		Сканирующая головка:		
		тип сканирования	линейный, низковольтный, электромагнитный	
		количество	1	шт.
		встроенный блок управления	наличие	
		размещение	виброизолированная платформа	
		интерфейс USB 2.0	наличие	
		механизм доступа к зонду и образцу	наличие	
		автоматический отвод сканирующей головки	наличие	
		автоматический выключатель освещения образца	наличие	
		автоматическое позиционирование	вертикальное	
		Образец:		
		крепление	горизонтальное	
		возможность магнитной фиксации	наличие	
		светодиодная подсветка образца	наличие	
		автоматическое отключение подсветки	наличие	
		Юстировка кантилевера с автоматической регулировкой	наличие	
		Консоль кантилевера с канавками	наличие	
		Фотокамера вида сверху:		
		Смотровые окна	сбоку, сверху	
		количество	1	шт.
		тип камеры	цифровая цветная	
		USB интерфейс	наличие	
		Адаптер для боковой фотокамеры	наличие	
		Электрическое подключение сканирующей иглы	наличие	
		Функция auto-home для защиты кантилевера	наличие	
		Набор кантилеверов для статического режима	3	шт.
		Набор кантилеверов для динамического режима	3	шт.
		Набор держателей для собственных образцов	4	шт.
		Набор образцов:		
		микроструктура	наличие	
		штамповочная машина для CD	наличие	

		поперечное сечение кожи	наличие	
		бактерии стафилококк	наличие	
		углеродная нанотрубка (УНТ)	наличие	
		управляемая конденсаторная матрица (УКМ), структура чипа	наличие	
		Набор инструментов для монтажа кантилевера и образцов	наличие	
		Блок питания	наличие	
		Питание от российской бытовой сети 220В/50Гц	наличие	
		Кейс	наличие	
		Руководство по эксплуатации с описанием экспериментов:		
		основы метода визуализации	наличие	
		основы силовой спектроскопии	наличие	
		контраст материалов	наличие	
		MFM методы	наличие	
		изображения биологических образцов	наличие	
		Режимы измерения: простая спектроскопия, статическая сила, динамическая сила	наличие	
		Контрольно-измерительное устройство:		
		количество	1	шт.
		тип ОЗУ	DDR3	
		оптический привод DVD-ROM	наличие	
		звуковой контроллер интегрированный	наличие	
		клавиатура	наличие	
		манипулятор мышь	наличие	
		устройство видеодоброжения с технологией LED	1	шт.
		предустановленная операционная система	наличие	
		программное обеспечение для измерения, манипуляции, анализа и визуализации (в одном, двух и трех измерениях)	наличие	
		Функциональные характеристики программного обеспечения для работы с цифровой лабораторией:		
		возможность выбора оси ординат	наличие	
		возможность сравнения измерений	наличие	
		формирование таблиц данных	наличие	
		установки параметров дисплея	наличие	
		возможность загрузки и сохранения параметров измерений	наличие	

		наличие подробных описаний экспериментов	наличие	
		возможность прокрутки документов	наличие	
		масштабирование графиков и дальнейшая аппроксимация	наличие	
		функции мыши (указатель, зум, выделение, подписи) в меню	наличие	
		аппроксимация к линейной функции	наличие	
		управление выбором каналов данных	наличие	
		сохранение истории последовательности проведения измерений	наличие	
		наличие горячих клавиш для удобства работы с данными измерений	наличие	
		Функции анализа кривых:		
		анализ результатов измерения	наличие	
		функции модифицирования	наличие	
		изменения каналов	наличие	
		анализ Фурье	наличие	
		подгонка кривой (аппроксимация)	наличие	
		рассчитать среднее значение	наличие	
		сглаживание	наличие	
		вырезание	наличие	
		вывести на звуковую карту	наличие	
		Дополнительные функции:		
		выбор канала	наличие	
		экспорт данных	наличие	
		импорт данных	наличие	
		ввод данных вручную	наличие	
		ввод данных графически	наличие	
		функциональный генератор	наличие	
		показать информацию о периоде полураспада/толщине слоя половинного ослабления излучения	наличие	
		график промежутка	наличие	
		рентгеноспектроскопия	наличие	
48	Аппаратно-программный комплекс автоматизации физического эксперимента	Назначение	для изучения методов и средств автоматизации физического эксперимента, формирования и анализа аналоговых и цифровых сигналов, сбора и обработки информации, представления результатов измерений	
		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:		
		назначение	модуль обеспечивает возможность работы учеников с фиксированной величиной напряжения, с регулируемыми величинами постоянного и переменного напряжения, системой гибкого выбора трехфазного тока, виртуальными приборами (ВП), источниками питания, генераторами сигналов и измерительными приборами, необходимыми для проведения экспериментов	
		встроенный микропроцессор	наличие	
		запоминающее устройство для хранения данных и измерений	наличие	
		USB-кабель	наличие	
		сетевой кабель	наличие	
		виртуальные приборы (ВП)	наличие	
		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	наличие	
		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	наличие	
		светодиодная индикация режимов работы модуля	наличие	
		Технические характеристики:		
		Блок питания:		
		Входы/выходы:		
		гнезда 2 мм	42	шт.
		аналоговые сигналы на BNC гнездах	2	шт.
		гнезда электропитания	наличие	
		96-и полюсная контактная шина	1	шт.
		назначение шины	подключение модуля контрольно-измерительного интерфейса с модулями подключения экспериментальных карт	
		Скоростной аналоговый выход/генератор функций:	наличие	

		назначение	для периодического или однократного вывода свободно программируемых напряжений	
		Аналоговые выходы блока питания:		
		количество	3	шт.
		описание	рассчитан на повышенную периодическую или однократную нагрузку	
		назначение	для свободно программируемых напряжений	
		отвод к 96-и полюсной контактной шине или к 2-х мм втулкам модуля подключения экспериментальных и макетных плат	наличие	
		Выходы фиксированного напряжения:		
		количество	3	шт.
		отвод к 96-и полюсной контактной шине или к 2-х мм втулкам модуля подключения экспериментальных и макетных плат	наличие	
		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:		
		назначение	управление и использование в качестве программируемых цифровых источников сигнала для тестирования цифровых схем	
		общее количество	16	шт.
		количество цифровых выходов из общего числа на 2- мм втулках	8	шт.
		Цифровые входы/цифровой анализатор:		
		назначение	определение двоичных состояний, использование в качестве цифрового анализатора	
		общее количество	16	шт.

		количество цифровых входов из общего числа на 2- мм втулках	8	шт.
		Реле:		
		описание	доступные реле с переключающим контактом	
		назначение	для использования в качестве переключателей с клавишным управлением или имитаторов ошибок	
		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):		
		назначение	выполнение измерений в реальном времени в ходе проведения экспериментов	
		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	наличие	
		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	наличие	
		модусы ХУ- и Хt	наличие	
		функция курсора	наличие	
		функция сложения и умножения для 2-х каналов	наличие	
		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.
		назначение	индикация состояния цифровых входов	
		количество цифровых входов	16	шт.
		ВП индикатор цифровых выходов:		
		количество	1	шт.
		назначение	индикация состояния цифровых выходов	
		возможность изменять состояние выходов щелчком мыши	наличие	
		количество цифровых выходов	16	шт.
		ВП цифровые входы и выходы:		
		количество	1	шт.
		назначение	для установки состояния цифровых входов и цифровых выходов	
		ВП источник питания трехфазного тока:		
		количество	1	шт.
		назначение	для установки общего действующего значения и общей частоты трех выходных напряжений	
		ВП позиционируемый сетевой прибор постоянного напряжения:		
		количество приборов	1	шт.
		количество выходов	3	шт.
		назначение	установка напряжения постоянного тока на трех выходах	
		возможность получения отрицательных выходных	наличие	

		напряжений		
		регистрация установленных значений на панели ВП	наличие	
		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	наличие	
		одновременная установка частоты для всех выходов	наличие	
		Модуль для подключения макетных и экспериментальных плат (модуль «Экспериментатор»):		
		назначение	для подключения экспериментальных или макетных плат к контрольно-измерительному интерфейсу	
		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	наличие	
		направляющие для экспериментальных плат	наличие	
		выходы варьируемого напряжения с общим нулевым потенциалом:		
		количество	2	шт.

		назначение	выходы используются в качестве настраиваемых источников питания постоянного, переменного и трехфазного тока	
		возможность установки амплитуды и частоты	наличие	
		выходные напряжения генерируются с помощью импульсного источника питания	наличие	
		выходы фиксированного напряжения	наличие	
		Разъем нулевой потенциал	1	шт.
		инфракрасный интерфейс передачи данных с диодом передатчиком и диодом приемником	наличие	
		лоток для размещения мультиметра	наличие	
		индикация светодионом активного режима работы модуля	наличие	
		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	наличие	
		блок питания гальванически разобщен с контрольно-измерительным модулем	наличие	
		инфракрасный интерфейс для обмена данными с мультиметром	наличие	
		Набор сопротивлений различных номиналов на печатной плате:		
		назначение	для измерения токов с помощью аналоговых входов контрольно-измерительного модуля	
		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	наличие	
		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:		
		назначение	вставляется в модуль «Экспериментатор» и создает удобную систему для проведения экспериментов с соединенными проводами, монтажными узлами или с интегрированными схемами	
		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.
		Экспериментальная перфорированная плата для пользовательских проектов:		
		назначение	используется для упражнений по пайке. На перфорированной вставной панели могут быть смонтированы учащимися эксперименты	

			по отдельным тематическим инженерным областям прочно соединенные проводами	
		соединение с модулем «Экспериментатор» через контактную шину	наличие	
		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	наличие	
		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	наличие	
		законы Кирхгоффа: последовательная и параллельная схема сопротивлений	наличие	
		схемы со смешанными схемами сопротивлений	наличие	
		схемы делителя напряжения с постоянным / переменным сопротивлениями	наличие	
		мостовые схемы с сопротивлениями	наличие	
		прикладные схемы с NTC, PTC, VDR и LDR	наличие	
		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	наличие	
		резисторы различных	13	шт.

		номиналов		
		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	наличие	
		сопротивления, конденсаторы и индуктивности в цепи переменного тока	наличие	
		RC-комбинации на переменном напряжении и напряжении прямоугольной формы, искажение импульса	наличие	
		колебательный контур, последовательный колебательный контур, параллельный колебательный контур	наличие	
		параллельный колебательный контур с согласованием варикапов	наличие	
		схема фильтра: фильтр верхних частот, низких частот, полосно-пропускающий фильтр	наличие	
49	Многофункциональный штатив для фронтальных работ	Назначение	для использования на уроках физики в школе	
		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:		

		назначение	для использования в качестве подставки, наклонной поверхности	
		материал	алюминиевый профиль	
		Ящик для хранения с крышкой	наличие	
50	Набор лабораторный по электролизу	Назначение	исследование проводимости различных веществ, измерение электрохимического эквивалента меди, выполнение электролиза воды, демонстрация химического действия тока, устройство и действие гальванического элемента и аккумулятора, гальваническое покрытие.	
		Элементы:		
		пластмассовый сосуд	наличие	
		электрод цинковый (оцинкованное железо)	1	шт.
		электрод медный	1	шт.
		контактор	1	шт.
51	Набор лабораторный по оптике (расширенный)	Назначение	для проведения лабораторных работ по геометрической и волновой оптике	
		Состав набора:		
		Комплект оптика тип 1	наличие	
		Комплект оптика тип 2	наличие	
		Комплект оптика тип 1:		
		назначение	для работы на столе для проведения оптических экспериментов с галогеновой лампой	
		Состав:		
		галогеновая лампа	1	шт.
		возможность использования лампы на оптической скамье с вмонтированной конденсорной линзой	наличие	
		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	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		Блок "Распространение света":		
		свет распространяется прямолинейно	наличие	
		тень	наличие	
		Блок "Зеркало":		
		отражение на плоском зеркале	наличие	
		отражение на вогнутом зеркале	наличие	
		построение отражения для вогнутого зеркала	наличие	
		отражение точки с помощью вогнутого зеркала	наличие	
		отражение на выпуклом зеркале	наличие	
		построение отражения для выпуклого зеркала	наличие	
		отражение точки с помощью выпуклого зеркала	наличие	
		Блок "Преломление":		
		преломление на плоскопараллельной пластине	наличие	
		коэффициент преломления стекла	наличие	
		преломление при переходе воздух-вода	наличие	
		угол падения и угол преломления	наличие	
		коэффициент преломления твердых веществ	наличие	
		расчет параллельного сдвига в плоскопараллельной пластине	наличие	
		переход из стекла в воздух	наличие	
		отклоняющая и оборачивающая призма	наличие	
		преломление в призме	наличие	
		Блок "Линзы":		
		преломление в выпуклых линзах	наличие	
		боковые лучи	наличие	
		построение отражения для выпуклых линз	наличие	
		построение точки с помощью выпуклых линз	наличие	

		преломление в рассеивающих линзах	наличие	
		построение отражения для рассеивающих линз	наличие	
		построение точки с помощью рассеивающих линз	наличие	
		Блок "Свет":		
		дисперсия света	наличие	
		Блок "Глаз":		
		нормально видящий глаз	наличие	
		близорукость (миопия)	наличие	
		дальнозоркость (гиперметропия)	наличие	
		старческое зрение (пресбиопия)	наличие	
		Комплект оптика тип 2:		
		назначение	для аддитивного смещения цветов с тремя отдельными лампами с конденсорной линзой	
		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.
		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	наличие	
		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	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		Блок: "Распространение света":		
		свет и тень	наличие	
		основная тень, полутень	наличие	
		фазы луны	наличие	
		солнечное и лунное затмение	наличие	
		камера с малым отверстием	наличие	
		фотометр	наличие	
		Блок: "Зеркала":		
		изображения на вогнутом зеркале	наличие	
		изображения на выпуклом зеркале	наличие	
		Блок: "Линзы":		
		определение фокусного расстояния собирающей линзы	наличие	
		изображение с собирающей линзой	наличие	
		закон отражения для собирающих линз	наличие	
		определение фокусного расстояния рассеивающих линз	наличие	
		изображения при рассеивающих линзах	наличие	
		Блок: "Цвета":		
		разложение света на цвета через призму и восстановление	наличие	
		аддитивное смешение цветов	наличие	
		субтрактивное смешение цветов	наличие	
		цвета предметов	наличие	
		Блок: "Глаз":		
		модель глаза	наличие	
		нарушения	наличие	
		Блок: "Оптические инструменты":		
		лупа	наличие	
		диапроектор	наличие	
		микроскоп	наличие	
		телескоп	наличие	
		фотоаппарат	наличие	
52	Набор лабораторный по молекулярной физике и термодинамике	Назначение:	для изучения термодинамических явлений и молекулярной физики путем проведения наглядных экспериментов	

		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:	наличие	
		опора для проволочной сетки	наличие	
		опора для стакана	наличие	
		опора для колбы Эрленмейера	наличие	
		проволочная сетка с керамическим центром	1	шт.
		высокий стеклянный стакан	1	шт.
		стеклянная колба Эрленмейера	1	шт.
		алюминиевая трубка для опытов с тепловым расширением	наличие	
		железная трубка для опытов с тепловым расширением	наличие	
		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.
		спиртовой градуированный термометр:		
		количество	2	шт.
		спиртовой неградуированный термометр:		
		количество	1	шт.

		Хранение комплекта:		
		ящик для хранения с крышкой	наличие	
		Эксперименты комплекта учебно-методических материалов:		
		Блок "Тепловое расширение":	наличие	
		модель термометра	наличие	
		градуировка шкалы термометра	наличие	
		биметаллическая пластина	наличие	
		продольное расширение твердых материалов	наличие	
		изменение объема жидкости	наличие	
		изменение объема воздуха при постоянном давлении	наличие	
		изменение давления при постоянном объеме	наличие	
		теплопроводность	наличие	
		тепловой поток	наличие	
		тепловое излучение	наличие	
		теплоизоляция	наличие	
		Блок "Изменение агрегатного состояния":	наличие	
		температура смешивания	наличие	
		удельная теплота воды	наличие	
		расчет удельной теплоты твердых материалов	наличие	
		температура плавления	наличие	
		теплота плавления	наличие	
		охлаждающая смесь	наличие	
		температура затвердевания	наличие	
		температура кипения	наличие	
		теплота испарения	наличие	
		дистилляция	наличие	
53	Набор лабораторный по изучению газовых законов	Назначение	для проведения лабораторных работ по исследованию изотермического, изохорного и изобарного процессов	
		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.

54	Универсальный лабораторный набор ("ГИА и ЕГЭ")	Назначение	для проведения ГИА и ЕГЭ по физике и проверки компетенций учащихся	
		Проверяемые знания и умения:		
		Умение проводить косвенные измерения физических величин:		
		плотности вещества	наличие	
		силы архимеда	наличие	
		коэффициента трения скольжения	наличие	
		жесткости пружины	наличие	
		периода и частоты колебаний математического маятника	наличие	
		момента силы, действующего на рычаг	наличие	
		работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока	наличие	
		работы силы трения	наличие	
		оптической силы собирающей линзы	наличие	
		электрического сопротивления резистора	наличие	
		работы и мощности тока	наличие	
		Умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных:		
		о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины	наличие	
		о зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити	наличие	
		о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника	наличие	
		о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	наличие	
		о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы	наличие	
		Умение проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий:		

		проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов	наличие	
		проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов	наличие	
		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	5	шт.
		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.
		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.
		брусок 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.
		шар тип 2	1	шт.
		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.
		кювета	1	шт.
		мерный стакан	1	шт.
		монтажная панель	1	шт.
		перемычка 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.
55	Набор лабораторный по гидростатике	Назначение	для демонстрации гидростатических эффектов, проверка закона Архимеда при помощи пружинного динамометра	
		Состав набора:		
		динамометр	1	шт.
		большой цилиндр	1	шт.
		малый цилиндр	1	шт.
		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.
56	Набор лабораторный по исследованию атмосферного давления	Назначение	для изучения физических эффектов, связанных с атмосферным давлением	
		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.
57	Набор лабораторный по спектроскопии	Назначение	для проведения экспериментов в школе по спектроскопии	
		Компактный спектроскоп	1	шт.
58	Лазер лабораторный многолучевой	Назначение	для проведения экспериментов по оптике	
		Тип лазера	трехлучевой	
		Материал корпуса	пластик	
59	Источник питания лабораторный (индивидуальный)	Назначение	для преобразования переменного тока в постоянный	
		Питание от российской бытовой сети 220В/50Гц	наличие	
		Выключатель питания	наличие	
		Электронная защита от перегрузки	наличие	
		Индикатор перегрузки и короткого замыкания	наличие	
		Цифровой дисплей	наличие	
60	Весы электронные	Назначение	для взвешивания сыпучих и штучных грузов при проведении лабораторных и практических работ	
		Цифровая индикация	наличие	
61	Набор комплектов робототехники	Состав модуля:		
		робототехнический набор Тип 1	12	шт.
		робототехнический набор Тип 2	8	шт.
		робототехнический набор Тип 3	4	шт.
		программное обеспечение	наличие	
		комплект учебно-методических материалов	наличие	
		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	наличие	
		комплект зубчатых колес	наличие	
		набор крепежных элементов	наличие	
		Программируемый контроллер:		
		количество	1	шт.

		коммуникационный порт на базе интерфейса I2C	1	шт.
		система защиты внешней аккумуляторной батареи от глубокого разряда	наличие	
		встроенный модуль Bluetooth	наличие	
		программирование контроллера посредством Arduino IDE	наличие	
		интерфейс программирования контроллера USB	наличие	
		Аккумуляторная батарея	1	шт.
		Зарядное устройство для аккумуляторной батареи	1	шт.
		Робототехнический набор Тип 2		
		Шестигранные и гаечные ключи	6	шт.
		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	наличие	
		комплект зубчатых колес	наличие	
		набор крепежных элементов	наличие	
		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.
		Удлинители трехпроводных кабелей	8	шт.
		Y-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	наличие	
		комплект зубчатых колес	наличие	
		набор крепежных элементов	наличие	
		Аккумуляторная батарея	1	шт.
		Зарядное устройство для аккумуляторной батареи	1	шт.
		Аккумуляторные батареи AAA	6	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	
62	Цифровая лаборатория профильного уровня	Назначение	для выполнения экспериментальных заданий по физике, проведения проектных и исследовательских работ	
		Состав комплекта:		
		набор цифровых датчиков	наличие	

		комплект кабелей-рулеток	наличие	
		программное обеспечение	наличие	
		методическое пособие для 7-11 классов по физике	наличие	
		паспорт на Цифровую лабораторию	наличие	
		инструкция по эксплуатации на русском языке	наличие	
		контейнер для хранения и транспортировки	наличие	
		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.
		Датчик напряжения:	наличие	
		назначение	измерение уровней постоянного и переменного напряжения	
		разъем-штекер	наличие	
		провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» на одной стороне и штекером на другой	наличие	
		Датчик тока:	наличие	
		назначение	измерение значений постоянного и переменного электрического тока	
		разъем-штекер	наличие	
		провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» на одной стороне и штекером на другой	наличие	
		Датчик температуры поверхности:	наличие	
		разъем-штекер	наличие	
		описание	датчик выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда	
		чувствительной элемент датчика	РТС термистор	
		наполнение зонда	термопаста	
		материал зонда	нержавеющая сталь	
		разъем-штекер	наличие	

		Датчик освещенности:	наличие	
		назначение	измерение интенсивности света	
		адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь	наличие	
		назначение преобразователя	автоматическое переключение чувствительности в зависимости от текущей освещенности	
		световой фильтр	наличие	
		назначение фильтра	защита от инфракрасных излучений	
		Датчик уровня звука:	наличие	
		назначение	измерение уровня интенсивности звука в окружающей среде	
		встроенный интегральный звуковой усилитель сигнала	наличие	
		Датчик гальванометр:	наличие	
		назначение	для измерения малых токов при изучении магнитных полей и законов электричества	
		провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» на одной стороне и штекером на другой	наличие	
		разъем-штекер	наличие	
		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:	наличие	
		назначение	измерение абсолютного 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	наличие	
		Датчик температуры:	наличие	
		описание	датчик выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда	
		чувствительной элемент датчика	РТС термистор	
		наполнение зонда	термопаста	
		материал зонда	нержавеющая сталь	
		разъем-штекер	наличие	
		Датчик атмосферного давления (барометр):	наличие	
		назначение	измерение абсолютного давления в атмосфере для проведения опытов с исследованием погодных условий.	
		возможность использования датчика в качестве высотомера (альтиметра)	наличие	
		разрешение датчика	1	мм рт.ст.
		Датчик относительной влажности:	наличие	
		назначение	измерение влажности воздуха, определение точки росы и контроля испаряемой влаги	
		чувствительный элемент	наличие	
		Датчик температуры (окружающей среды):	наличие	
		описание	датчик выполнен в виде полупроводникового прибора, находящегося внутри корпуса мультидатчика и имеющего сообщение с окружающей средой	
		Датчик магнитного поля:	наличие	
		назначение	измерение интенсивности 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:	наличие	
		назначение	измерение ускорения движущихся объектов по 3-м осям координат	
		Датчик дифференциального давления:	наличие	
		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 оборудованию	2	шт.
		материал трубок	полиуретан	
		Датчик температуры:	наличие	
		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	наличие	
		Регистратор данных	наличие	
		Назначение	предназначен для обработки показаний полученных с датчиков.	
		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	Наличие	
		Встроенный модуль Bluetooth V4.0	Наличие	
		Экран:		
		Поддержка сенсорного управления (тачскрин)	наличие	
		Функции автоматического позиционирования изображения экрана в соответствии с положением устройства в пространстве	наличие	
		Корпус:		
		Расположение вычислительного блока, средств ввода и вывода информации в едином корпусе	наличие	
		Корпусное расположение клавиш регулировки звука, кнопки включения/выключения питания	наличие	
		Источник питания	наличие	
		Предустановленное программное обеспечения	наличие	
		Функции предустановленного программного обеспечения:		
		интерфейс для каждого подключенного датчика	наличие	
		автоматическое обнаружение факта подключения/отключения датчиков	наличие	
		автоматическое обнаружение типа подключаемых датчиков	наличие	
		автоматическое обнаружение пределов измеряемых величин подключаемых датчиков	наличие	
		управление параметрами датчиков	наличие	
		изменение пределов измерений	наличие	
		изменение масштаба и представление истории данных, зарегистрированных датчиком	наличие	
		экспорт таблицы (или ее фрагмента по усмотрению пользователя) со всеми данными, зарегистрированными	наличие	

		датчиком, во внешний файл для дальнейшей обработки во внешнем редакторе таблиц		
		экспорт текущего отображаемого фрагмента в графический файл для обработки вручную	наличие	
		инструментарий маркеров для изучения отдельных точек и интервалов на графике, зарегистрированных данных	наличие	
		регистрация статичного изображения с камеры и видеофайлов	наличие	
		регулировка частоты регистрации кадров	наличие	
		измерение расстояний между объектами в кадре, углов между направлениями в кадре и радиусов окружностей, зафиксированных в кадре.	наличие	
		Предустановленная операционная система	Microsoft Windows версией не ниже 8 (требуется поставка указанного ПО для обеспечения совместимости с используемым ПО и АИС);	
63	Приставка-осциллограф к компьютерному измерительному блоку	Назначение	для регистрации двух сигналов напряжения, работает в комплекте с персональным компьютером	
		Разъемы BNC-типа	наличие	
		Количество каналов осциллографа	2	шт.
		Возможность синхронизации по входному сигналу	наличие	
64	Механическая рулетка	Назначение	для измерения расстояния при проведении практических работ	
		Зажим для крепления на поясе	наличие	
		Обрезиненный корпус	наличие	
65	Лазерная рулетка	Назначение	для измерения расстояния между недоступными точками при проведении практических работ на местности	
		Тип	лазерная	
66	Клинометр-высотометр	Назначение	для определения направления, высоты, вертикальных углов и углов наклона	

			поверхностей	
67	Измерительное колесо	Назначение	для измерения расстояния по неровной поверхности	
		Возможность вычисления площади, длины зданий и ограждений	наличие	
		Телескопическая рукоятка	наличие	
68	Теодолит на штативе	Назначение	для измерения горизонтальных или вертикальных углов	
		Тип	оптический	
		Прямое изображение зрительной трубы	наличие	
		Штатив алюминиевый на винтах	наличие	
69	Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)	Назначение	для демонстрации опытов по физике	
		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.
70	Технологический комплекс (стол островной физический)	Назначение	для различных физических и научно-исследовательских работ	
		Количество модулей стола	2	шт.
		Основные элементы модуля:		
		Стеллаж	наличие	
		Тумба	4	шт.
		Столешница	наличие	
		каркас	наличие	
		Электрооборудование	наличие	
		Стеллаж:		
		опорные стойки	наличие	
		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 $\geq 0,2$ мм - $\leq 0,7$ мм)	
		материал съемной полки	ЛДСП, покрытое лабораторным пластиком LabGrade или эквивалентом (ЛДСП покрытое бумажно-слоистым пластиком с односторонним химически стойким покрытием толщиной $\geq 0,2$ мм - $\leq 0,7$ мм)	
		покрытие стоек	порошковая краска	
		верхняя панель	наличие	
		Съемная полка	наличие	
		Тумба:		
		Левая	2	шт.
		количество ящичков в левой тумбе	3 выдвижных ящичка, установленных на направляющих полного выдвижения на 450 мм, установлен антивандальный центральный замок	шт.
		фурнитура	на ящиках и дверцах установлена анодированная алюминиевая ручка круглого сечения	
		Правая	2	шт.
		встроенная полка	наличие	
		дверца с замком	установлен антивандальный 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 $\geq 0,2$ мм - $\leq 0,7$ 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	наличие	
		Электрика:		
		Кабель-канала (алюминий), покрытый порошковой краской	наличие	
		Опорный угольник для кабель-канала в комплекте (для крепления на опоре конструкции)	наличие	
		Торцевая крышка для кабель-канала в комплекте	наличие	
		Штепсельная розетка с заземляющим контактом 230 V 16 A, с крышкой	наличие	
		Выключатель 230 V 16 A с подсветкой	наличие	
		Ключ-марка ВКЛ с сигнальной лампочкой и кнопкой ВЫКЛ	наличие	
		Кнопка аварийного выключения	наличие	
		Устройство электрической защиты:		
		Распределительная коробка	наличие	
		Автоматический предохранительный выключатель, действующий при появлении тока утечки FI 40/ 0,03 А Тип А	наличие	
		Линейный контактор 40 А/ 230 V	наличие	
		Автоматический предохранитель, однополюсный Тип Б, 6 А (Предохранитель в цепи управления)	наличие	

		Автоматический предохранитель, однополюсный Тип Б, 16 А (Штепсельная розетка с заземляющим контактом для двухстороннего островного стола)	наличие	
		Автоматический предохранитель, однополюсный Тип Б, 16 А (Подсветка двухстороннего островного стола)	наличие	
71	Антивибрационный стол	Назначение	для размещения чувствительного к вибрациям высокотехнологичного оборудования	
		Каркас	цельносварной металлический	
		Регулируемые опоры	наличие	
		Антивибрационные демпферы	наличие	
		Материал рабочей поверхности	гранит	