

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 31.07.2026 11:58:27
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e744def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«18» февраля 2026 г.

М.П.

Материально-техническое оснащение специальных помещений,
включая программное обеспечение,
для реализации образовательной программы
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем
на базе основного общего образования

2026 год

Материально-техническое оснащение

1.1 Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый (15 штук) Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый (20 штук)	БД 01, БД.02, БД.04, БД.05, СГ.05, СГ.07, ОП.09
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева: 17 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации	

				Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
12	Комплект	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100	

12	приемник-передатчик			LIR	
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
14	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
15	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете социально-гуманитарных дисциплин	
16	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

Кабинет «История»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый	БД.03, СГ.02
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.MP-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU МФУ Kyocera M2540DN	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева: 17 с	

				Время печати первой страницы A4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (A4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных	

				рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
12	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
13	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
14	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Учебники истории	
15	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

Кабинет «Иностранный язык»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый – 30 шт. Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый - 30 шт.	БД.06, СГ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П O.MP-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Кресло Бюрократ CH-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Флипчарт	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный,	

	70x100 см на роликах			передвижной	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
6	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2	
7	Интеракти вная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Комплект документа ции, методическ ое обеспечени е	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете инострannого языка	
	Комплект учебно- наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	
10	Информац ионные стенды	УМК	Основное		

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности»

№ п/п	Наименова ние оборудован ия	Тип	Основное /специали зированно е	Краткая техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	Посадочны е места по количеству обучающих	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	БД.08, СГ.06

	ся				
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол письменный Vita V-1.1С сосна Карелия 1400 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14М-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева: 17 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера:	

				600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	
8	Стенд ОБЖ-1.2	УМК	Специализированное	"Действия при террористической угрозе" 1150x800 мм	
9	Стенд ОБЖ-2.1	УМК	Специализированное	"Умей действовать при пожаре" 1000x800 мм	
10	Стенд ОБЖ-1.5	УМК	Специализированное	"Основы ГО и защиты от ЧС" 1000x800 мм	
11	Стенд "Охрана труда"	УМК	Специализированное	1100x900мм	
12	Стенд ОБЖ-3.2	УМК	Специализированное	"Первая медицинская помощь" 1150x800 мм	
13	Стенд ОБЖ-1.4	УМК	Специализированное	"Терроризм - угроза обществу" 1000x800 мм	
14	Информационные стенды	УМК	Специализированное	изучение микроклимата производственных помещений, защита от шума, электробезопасность	

Кабинет «Математических дисциплин»/
«Математического аппарата в отрасли информационных технологий»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло-трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ПП.01, СГ.01, ОП.01

	ся				
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	
3	Секция стола складная мобильная	Мебель	Основное	СМ1, Ш 800, белый	
4	Флипчарт 70х100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
5	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	
6	Моноблоки MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Источник питания лабораторный (индивидуальный)	ТС	Основное		
8	Точка доступа Ubiquiti UAP-AC-LR	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC-LR	
9	Рельсовая система РС-98 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2	

10	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
11	Интерактивная панель EDF 98UH01C	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
12	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H
14	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: A4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати A4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева :17 с Время печати первой страницы A4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (A4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист.

				Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования: 216х297 мм Разрешение сканера: 600х600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
15	Документ-камера	ТС	Основное	ELMO L-12G	
16	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210-52/F3A	

Кабинет «Компьютерный класс»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024) Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980	БД.11, ПД.02, ДД.01
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел Ш1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Флипчарт 70х100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	Монитор Philips 241V8AW 23.8"на 22 автоматизированных рабочих места	ТС	Основное	Монитор Philips 241V8AW 23.8" White Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8М, белый (ACG711DW-1.8M)	

5	Компьютер Raskat Strike 520 на 22 автоматизированных рабочих места			Компьютер Raskat Strike 520 Intel Core i5 13400F, RAM 16Gb, SSD 1Tb, RTX 4070Ti 12Gb, No OS (Strike520120908) Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB (1147556)	
6	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
7	Интерактивная панель EDF 98UH01C	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2	
9	Автономный шлем VR (виртуальной реальности) Pico 4 256Gb 15 шт.	ТС	Основное	Модель Автономный VR шлем Pico 4 256 Гб Объем батареи 5300mAh/ Быстрая зарядка 20 Вт Разрешение дисплея 4320x2160 Разрешение на глаз 2160x2160 Угол обзора 105° Частота обновления 72Hz / 90Hz Дисплей LCD Процессор Qualcomm Snapdragon XR2 Оперативная память 8 Гб Объем встроенной	

				памяти 256 ГБ Операционная система PICO OS 5.0 Интерфейсы USB Type-C Совместимость Pico store/ Steam VR Аудио Встроенный высококачественный динамик / Двойной микрофон Жесты акселерометр / гироскоп / датчик отслеживания / датчик приближения Регулировка межлинзового расстояния 62-72 мм Пульт управления 2 контроллера Габариты 163x80x255мм Вес 295	
10	Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	ТС	Основное	Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB Тип клавиатуры: проводная Интерфейс подключения USB Цвет Белый Количество клавиш 104 Материал Пластик Размеры (ширина x глубина x высота) 438 x 129 x 20 мм Вес 580 г Мышь Тип мыши оптическая Разрешение сенсора максимальное 1600 dpi Поддержка разрешений 800-1000-1200-1600	
11	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
12	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
13	OPS	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-	

	модуль			W11P/H	
14	Дополнительный приемник	ТС	Основное	для Dr.HD EX 100 LIR	
15	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции	
16	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете информатики	

**Оснащение лабораторий/зон по видам работ/тренажерных комплексов
«Цифровая интегрированная лаборатория»**

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло-трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	БД.09, БД.10, ПД.03, ПМ.03
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный	
3	Стол островной физический	Мебель	Специализированное	Стол островной – 1 шт. Сварной сборно-разборный каркас стола изготовлен из прочных металлоконструкций и разработан на основе профильной трубы квадратного и прямоугольного сечения с размерами 30*60*2,0 мм и 30*30*1,2 мм и стального листа толщиной 1 мм., покрыт эпоксиполиэфирной краской RAL 7035,	

				подвергнутой высокотемпературной закалке по ГОСТ 9.410-88. Все сварные швы выполнены по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 15878-79 и подготовлены под покраску по ГОСТ 9.402-2004. Комплект электрики - автомат, четыре розетки – 2 шт. Автомат 10А, 4 розетки 220В. Светильник светодиодный 900х22х36-2 шт.	
44	Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)	Мебель	Специализированное	Габаритные размеры: (Ш*Г*В) 2400*750*900 мм. Изделие соответствует ГОСТ 22046-2016 и ТР ТС 025/2012 Мебель для учебных заведений. Общие технические условия. По степени защиты от поражения электрическим током стол соответствует ГОСТ 12.1.030 81 и выполнен по классу защиты 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Масса изделия должна 140 кг.	
5	Флипчарт 70х100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
6	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	
7	Рельсовая система РС-98 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей -	

				2	
8	Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма		Специализированное	Интерактивная лаборатория учителя по электромагнетизму предназначена для компьютерного моделирования конфигураций магнитного поля внутри соленоида и вокруг плоской катушки, а также для экспериментальной демонстрации магнитного поля, создаваемого электрическим током и силового взаимодействия между проводниками при протекании по ним электрического тока. Лаборатория должна обеспечивать изучение зависимости индукции магнитного поля от силы тока и плотности витков соленоида, изучения распределения магнитного поля плоской катушки и колец Гельмгольца, демонстрацию взаимодействия катушек с током одинаковой и противоположной направленности. Интерактивная лаборатория должна иметь методические указания по выполнению не менее 6 экспериментов. Методическое руководство должно быть разбито на разделы, отражающие различные темы курса электромагнетизма в школьной программе.	

				Основные технические характеристики элементов набора должны быть: Диаметр катушки сдвоенной должен составлять не менее 51 мм, Длина секции катушки сдвоенной должна быть не менее 230 мм, Число витков секции катушки сдвоенной должно быть не менее 212/115, Диаметр плоской катушки (средний) должен быть не менее 140 мм, Число витков плоской катушки должно быть не менее 160	
9	Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн	ТС	Специализированное	Набор демонстрационный "Электромагнитные волны" предназначен для проведения не менее 10 экспериментов по свойствам электромагнитных волн, в т.ч. по явлениям дифракции и интерференции, с регистрацией сигнала на компьютере. В состав набора должны входить: излучатель электромагнитных волн, приемник излучения, датчик электромагнитных волн, датчик напряжения цифровой, кабель соединительный (USB), транспорт с поворотными линейками, комплект металлических экранов, призма парафиновая, комплект	

				плоскопараллельных пластин. Элементы набора содержат следующие технические характеристики: • Датчик напряжения цифровой должен иметь следующие технические характеристики: предел измерений не менее ± 25 В, разрешение 0,01 В, погрешность измерения — не более 3%. Датчик должен иметь 2 режима работы - "постоянный ток" и "переменный ток". В режиме «переменный ток» датчик должен регистрировать действующее значение переменного сигнала в диапазоне частот 10...1000 Гц. Корпус датчика должен быть изготовлен из ударопрочного пластика и иметь слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности (на магнитной доске). Подключение датчика приемнику излучения должно осуществляться с помощью гибкого кабеля длиной не менее 250 мм, имеющего на конце специальный разъем, совместимый с разъемом на корпусе приемника. • Мощность излучателя электромагнитных волн, мВт, не более - 10 • Размеры металлических экранов, мм, не менее - 170 х	
--	--	--	--	---	--

				150 – 2 шт., 170 x 50 – 1 шт. • Напряжение питания излучателя электромагнитных волн, В - 220 • Напряжение питания приемника-усилителя, В - 220 • Напряжение питания датчика напряжения, В - 5(USB) • Длина поворотных линеек, мм, не менее - 500 • Транспортир с прикрепленными к нему поворотными линейками должен обеспечивать возможность устанавливать различные элементы установки на требуемом расстоянии друг от друга и под определенным углом к направлению распространения электромагнитного излучения, а также фиксировать значение угла при измерении мощности излучения	
10	Динамометры демонстрационные (комплект)	ТС	Специализированное	Динамометр предназначен для демонстрации опытов по механике: сложение и разложение сил, определение реакции опор на балку, лежащую на двух опорах, закон Архимеда, условия равновесия рычагов. В состав набора входит два динамометра в круглых пластиковых корпусах диаметром 203 мм и следующие принадлежности к ним: модель балки (длиной	

				не менее 58 см) с делениями и двумя передвижными крючками, два съемных круглых столика диаметром 56 мм, два съемных блока и две трехгранные опорные призмы. Циферблат и стрелка каждого динамометра защищены прозрачным пластиком. Шкала двусторонняя с нулем посередине. Предел измерения силы каждым динамометром от 0 до 10 Н. Цена деления шкалы не менее 1 Н.	
11	Лазер лабораторный многолучевой	ТС	Специализированное	Лазерный излучатель (с регулировкой количества лучей) является источником когерентного излучения и предназначен для проведения опытов по оптике. Лазерный излучатель должен обеспечивать скользящие по рабочей поверхности лучи с малой расходимостью, которые должны быть параллельны друг другу. Размеры 85x50x26 мм и запитываются от сетевого адаптера с выходным напряжением 6В. Длина провода питания должна 1,1 м. Количество лучей лазерного источника света составляет 1, 3 или 5 лучей.	
12	Многофункциональный штатив для	ТС	Специализированное	Штатив лабораторный размером 200x120 мм весом 900 г - 1100 г. В комплект со штативом	

	фронтальн ых работ			входит чугунная лапка (2 шт.) длиной 210 мм - 220 мм, с диаметром оси 10 мм - 11 мм. В комплект входит муфта (2 шт.), корпус, который выполнен из чугуна и покрашен порошковой эмалью, предназначенная для удержания двух стержней (диапазон диаметра стержня может быть от 8 до 12 мм) перпендикулярно друг другу. Место прилегания стержней выполнено в виде прямого угла. Фиксация стержней в муфте происходит посредством винта М5 с пластиковым маховиком на головке. Также в комплект входит кольцо, внутренний диаметр 60 мм - 1 шт.	
13	Низкочастотный генератор сигналов	ТС	Специализированное	Генератор является источником формирования электрических сигналов синусоидальной, треугольной и прямоугольной формы и предназначен для проведения демонстрационных и лабораторных работ по курсу физики средней школы. Технические характеристики: Диапазон частот, Гц 20...100000 Количество частотных диапазонов не менее 4 Коэффициент гармоник синусоидального сигнала не менее 5% Нелинейность	

				треугольного сигнала не менее 3% Длительность фронтов прямоугольного сигнала, мкс не менее 5 Напряжение питания, В 220 Ток потребления, мА 300 Максимальная амплитуда сигналов на нагрузке 15 Ом при напряжении питания 9 В: прямоугольного, В, не менее 4 треугольного, В, не менее 3 синусоидального, В, не менее 2 В комплект должно входить: Генератор, шт. не менее 1 шнур соединительный, шт. не менее 1	
14	Набор лабораторный по оптике (расширенный)	ТС	Специализированное	Набор лабораторный «Оптика» предназначен для проведения 20 лабораторной работы по следующим темам: исследование явления отражения света; построение изображения предмета в плоском зеркале; сборка модели зеркального перископа; наблюдение преломления света призмой; наблюдение преломления света плоскопараллельной пластиной; исследование преломление света на границе раздела двух сред; измерение показателя преломления вещества; измерение фокусного расстояния и	

				оптической силы собирающей линзы; измерение фокусного расстояния и оптической силы и рассеивающей линзы; измерение фокусного расстояния собирающей линзы с помощью формулы линзы; получение изображения при помощи линзы; сборка модели проекционного аппарата, сборка модели микроскопа, сборка модели трубы Кеплера, сборка модели трубы Галилея; наблюдение дифракции света; наблюдение интерференции света; измерение длины световой волны; наблюдение поляризации света; наблюдение явления дисперсии. В состав набора входит: источник света мощностью не менее 2 Вт с соединительным кабелем и с магнитным креплением на держателе, кювета с прозрачными стенками, линзы диаметром 38 мм с фокусными расстояниями 50 мм, 100 мм, -75 мм в держателях, поляроиды, дифракционная решетка, плоское зеркало, прозрачный плоский полуцилиндр, прозрачная пластина со скошенными гранями, экран с магнитным креплением, слайд с изображением, магнитная линейка,	
--	--	--	--	---	--

				лазерная указка, щель двойная с расстоянием между щелями не более 0.1мм в оправке, нить диаметром не более 0.2 мм для наблюдения дифракции в оправке, держатели оптических элементов и иные приспособления, необходимые для проведения вышеуказанных экспериментов. Соединительный кабель имеет два штекера. Длина соединительного кабеля 500 мм. В набор должна входить профилированная скамья длиной не менее 590 мм, на которую устанавливаются держатели основных оптических элементов. Держатели выполнены из черного матового АБС пластика и иметь фигурный паз для установки в оптическую скамью. Система хранения в пластиковых лотках с ложементом и прозрачной крышкой.	
15	Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)	ТС	Специализированное	Установка для изучения фотоэффекта и определения постоянной Планка включает в себя источник света с плавной регулировкой яркости, вакуумный фотоэлемент, источник питания цепи фотоэлемента с плавной регулировкой выходного напряжения и переключением полярности, усилитель постоянного тока с	

				переключением диапазонов, цифровой индикатор с переключением режима вывода данных (ток, напряжение) и не менее 5 светофильтров, которые могут быть поочередно установлены перед фотоэлементом. Источник света и фотоэлемент должны быть установлены на оптической скамье, расстояние между ними должно изменяться и определяться при помощи шкалы, расположенной на скамье. В установке должна использоваться лампа 12 В, 35 Вт. Установка должна работать от сети с напряжением 220 В, иметь габаритные размеры не менее 250x150x500 мм.	
16	Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)	ТС	Специализированное	Установка лабораторная «Определение удельного заряда электрона» предназначена для изучения характера движения заряженных частиц в однородном магнитном поле и определения удельного заряда электрона. Установка «Определение удельного заряда электрона» применяется при проведении лабораторных работ физического практикума в учреждениях среднего профессионального	

				образования Комплектация: Корпус установки не менее 1 шт. Катушки Гельмгольца не менее 1 шт. Вакуумный диод не менее 1 шт. Датчик напряжения не менее 1 шт. Датчик магнитного поля не менее 1 шт. Web-камера не менее 1 шт. Цифровой адаптер не менее 2 шт. Методическое руководство 1 шт.	
17	Лабораторный источник питания 24В	ТС	Специализированное	Блок питания предназначен для питания электроустановок при постановке демонстрационных опытов. Он позволяет плавно регулировать напряжение от 0 до 24 В постоянного тока и от 0 до 30 В переменного тока. Блок питания выполнен в металлическом корпусе. На лицевой панели расположены вольтметр и амперметр класса точности 2,5, показывающие выходное напряжение и силу тока потребляемое демонстрационной установкой, клеммы для подключения потребителей, отдельно для постоянного и переменного тока, рукоятка плавной регулировки выходного напряжения, тумблер включения источника и предохранитель. В блоке питания используется	

				тороидальный трансформатор с двумя разделенными обмотками. По виткам вторичной обмотки перемещается токосъемник. Блок питания должен иметь следующие характеристики: напряжение питания – 220В, 50 Гц, выходное плавно регулируемое напряжение (постоянное) – от 0 до 24 В с током нагрузки до 10 А, выходное плавно регулируемое напряжение (переменное) – от 0 до 30 В с током нагрузки 10 А, потребляемая мощность не более 250 Вт. Габаритные размеры блока питания 260x170x160 мм	
18	Весы электронные	ТС	Специализированное	Предназначены для демонстрации взвешивания твердых (сыпучих) веществ. Весы обеспечивают взвешивание в пределах от 0,01 до 200 г. Весы имеют цифровой индикатор показаний. Чувствительность весов 0,01 г. Ручная калибровка и тарирование. В комплект входит калибровочная гиря весом 200 грамм.	
19	Генератор Ван де Граафа	ТС	Специализированное	Интерактивная лаборатория по электростатике предназначена для проведения демонстрационных опытов, в том числе для демонстрации электризации тел при	

				взаимном контакте и искрового газового разряда в воздухе. В комплект интерактивной лаборатории входит программа компьютерного моделирования электростатического взаимодействия и генератор Ван-де-Граафа. Генератор Ван-де-Граафа учебный предназначен для проведения демонстрационных опытов по электростатике, в том числе для демонстрации электризации тел при взаимном контакте, а также для демонстрации искрового газового разряда в воздухе. Основные технические характеристики должны быть: Напряжение питания должно лежать в пределах 6*...18* В, Потребляемая мощность не более 20 Вт, Длина провода питания должна быть не менее 1.2 метра, Радиус сферы должен быть не менее 10 см, Емкость сферы должна быть не более 12 пФ, Максимальный ток зарядки сферы должен быть не менее 2 мкА, напряжение на сфере должно быть не более 120 кВт.	
20	Трансформатор демонстрац	ТС	Специализированное	Трансформатор учебный предназначен для демонстрации	

	ионный			опытов на уроках физики и применяется для демонстрации количественных основ принципа работы электрического трансформатора, в качестве наглядного пособия при изучении явления магнитной индукции. В состав набора входят следующие комплектующие: сердечник трансформатора П-образный с габаритными размерами не менее 112х30х127 мм и не более 120х37х129 мм, сердечник полосовой с габаритными размерами не менее 30х30х112 мм и не более 35х35х115 мм, катушка трансформатора 600 витков (сетевая) с напряжением питания 220 В, максимальный ток не менее 2 А, сопротивление не менее 3 Ом, катушка трансформатора 1200 витков (600+600 витков), максимальный ток катушки 1А, сопротивление катушки не менее 12 Ом, катушка трансформатора 1200 витков (400+800 витков), максимальный ток катушки 1А, сопротивление катушки не менее 12 Ом, алюминиевое кольцо замкнутое с габаритными размерами не менее 50х10 мм и не более	
--	--------	--	--	---	--

				60x20 мм, алюминиевой кольцо с разрывом, габаритные размеры кольца должны быть не менее 50x10 мм и не более 65x15 мм, магнит с габаритными размерами не менее 10x60 мм и не более 15x70 мм, красным цветом должен быть окрашен южный полюс магнита, синим цветом должен быть окрашен северный полюс магнита, винтовой зажим полосового сердечника – не менее 2 шт., комплект металлических пластин – не менее 10 шт., с габаритными размерами не менее 80x10 мм, но не более 90x20 мм, комплект металлических стержней - не менее 10 шт., с габаритными размерами не менее 2x80 мм, но не более 3x90 мм, модель электросварочного аппарата точечной сварки с количеством витков в катушке не менее 5 и не более 7 и диаметром проволоки катушки не менее 6 мм и не более 8 мм, оловянная проволока, медное кольцо с деревянной ручкой, габаритные размеры не менее 78x178 мм и не более 82x179 мм, соединительные провода – не менее 5 шт., не менее четырех проводов должны быть длиной не менее 580 мм и не более 600 мм,	
--	--	--	--	--	--

				один провод должен быть длиной не менее 340 мм и не более 440 мм, полюсный наконечник конусообразной формы – не менее 2 шт., с габаритными размерами не менее 30х30х50 мм и не более 35х35х60 мм, затухающий маятник, который должен состоять из держателя маятника и трех демпфирующих пластин, поддерживающий суппорт, гальванометр сборный, который должен состоять из указателя, указательной шкалы, суппорта, стержень металлический с габаритными размерами не менее 8х360 мм и не более 10х400 мм, стержень алюминиевый с габаритными размерами не менее 8х110 мм и не более 10х120 мм, демонстрационная панель.	
21	Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока	ТС	Специализированное	Набор демонстрационный "Постоянный ток" предназначен для выполнения не менее 10 демонстрационных экспериментов по изучению электрических цепей постоянного тока: составление электрической цепи, измерение силы тока амперметром, измерение напряжения вольтметром;	

				зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от сопротивления, измерение сопротивлений, устройство переменного резистора (реостата), последовательное соединение проводников, параллельное соединение проводников, нагревание проводника электрическим током, определение мощности электрического тока, действие плавкого предохранителя. В состав набора входит: модуль для подключения источника тока, проволочный резистор 1 Ом, проволочный резистор 2 Ом, проволочный резистор 3 Ом, переменный резистор 5 Ом, лампа 12 В, модуль с зажимами, ключ, проволока медная диаметром не более 0.16 мм. Элементы электрических цепей - размер 110x110x22 мм. Элементы электрических цепей размещаются на лицевой панели платформы. Платформы, содержащие элементы электрических цепей, имеют встроенные магниты для установки на вертикальную поверхность магнитной доски. Набор совместим с	
--	--	--	--	--	--

				цифровыми демонстрационными измерителями и цифровыми датчиками тока и напряжения.	
22	Гальванометр демонстрационный	ТС	Специализированное	Прибор предназначен для измерения величин постоянного тока (напряжения и сопротивления) при постановке демонстрационных опытов. Прибор магнитоэлектрической системы, содержащий 2 шкалы с двойной оцифровкой. Обе шкалы прибора нанесены на пластиковую панель прибора (с обеих сторон). По одной оцифровке шкалы, расположенной на лицевой стороне, нулевая отметка должна быть расположена справа, а отметка «~» (бесконечность) слева. Шкала резко должна быть неравномерна и сильно сжата в левой части. По другой оцифровке – нулевая отметка должна быть расположена посередине. Диапазон шкалы от -50 до +50. Эта шкала должна быть предназначена для использования при работе в режиме гальванометра. На оборотной стороне прибора находится шкала с двойной оцифровкой для измерения напряжения в цепи. Верхний предел шкалы составляет от 0	

				до 10В, нижний предел – от 0 до 5В. Механизм прибора заключен в пластмассовый корпус. На лицевой стороне прибора с левой стороны - четыре комбинированных гнезда – клеммы, для подключения прибора в сеть. С правой стороны расположен переключатель, с помощью которого прибор переключается в режим гальванометра, омметра или вольтметра и регулятор сопротивления. Габаритные размеры прибора: 295х270х120 мм.	
23	Волновая машина	ТС	Специализированное	Прибор предназначен для моделирования колебательного и волнового движения при изучении механических колебаний и волн на уроках физики. Комплектность: машина волновая в сборе, паспорт, упаковка. Корпус изделия изготовлен из металла и снабжен ручкой для переноски, внутри должен быть размещен эксцентриковый механизм. Прибор дает возможность продемонстрировать: колебания одной частицы, колебания двух частиц с разными фазами, колебания двух частиц в противофазе, колебания двух частиц в одной фазе, поперечную бегущую волну, продольную	

				бегущую волну. Габаритные размеры прибора: не менее 500x275x220 мм	
24	Цифровая лаборатория профильного уровня	ТС	Специализированное	Цифровая лаборатория по физике предназначена для выполнения экспериментов по темам курса физики 10-11 классов. В состав цифровой лаборатории входит: Датчик положения цифровой Датчик абсолютного давления цифровой Датчик температуры цифровой Осциллографический датчик напряжения цифровой Датчик напряжения цифровой Датчик тока цифровой Датчик магнитного поля цифровой Датчик температуры термопарный цифровой Датчик освещенности цифровой Датчик ионизирующего излучения цифровой Датчик звука двухканальный цифровой Датчик расстояния ультразвуковой цифровой Датчик силы цифровой Датчик оптоэлектрический цифровой Датчик угла цифровой Датчик температуры цифровой (-40 +180 С) Датчик напряжения цифровой (+/- 25 В) Датчик тока цифровой (± 250 мА) Датчик света цифровой Датчик угла цифровой	

				(0...270 град) Датчик угловой скорости цифровой (числа оборотов) Датчик давления дифференциальный цифровой (200 кПа, 20 кПа) Датчик звука с функцией интегрирования цифровой (100 Гц - 10 кГц) Датчик ускорения и угловой скорости цифровой Стержень для закрепления в штативе (не менее 2 шт.), Кабель соединительный не менее 2 шт., Оборудование для проведения экспериментов, Контейнер для хранения датчиков и оборудования с ложементом, Программное обеспечение с методическими указаниями по проведению экспериментов, Устройство обработки данных.	
25	Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный	ТС	Специализированное	Конденсатор переменной емкости предназначен для демонстрации устройства и работы конденсатора переменной емкости на уроках физики в общеобразовательной школе. Конденсатор состоит из 10 полукруглых металлических неподвижных пластин статора и 9 подвижных	

				пластин ротора. При повороте рукоятки прибора пластины ротора входят в воздушные промежутки пластин статора. Пластины изготовлены из алюминия. Радиус пластин должен быть не менее 80 мм. Габаритные размеры конденсатора 190x180x140 мм	
26	Комплект демонстрационный для изучения электростатики	ТС	Специализированное	Набор демонстрационный "Электростатические явления" предназначен для проведения демонстрационных экспериментов по электростатике. Набор должен обеспечивать выполнение не менее 13 демонстрационных экспериментов по следующим темам: 1. Электризация тел. 2. Два типа зарядов. 3. Проводники и диэлектрики. 4. Электроскоп и электрометр. 5. Закон сохранения заряда. 6. Поляризация проводников. 7. Заряжение тел через влияние. Электрофор. 8. Распределение заряда на телах неправильной формы. 9. Измерение разности потенциалов (напряжения) электрометром. 10. Металлическое тело - эквипотенциальная поверхность. 11. Экранирование электрического поля. 12. Отсутствие заряда и электрического поля	

				внутри металлического проводника. 13. Зависимость емкости плоского конденсатора от расстояния между пластинами, от площади их перекрывания и от наличия диэлектрика между ними. В набор демонстрационный "Электростатические явления" входит: Пластиковая палочка черного цвета (не менее 2 шт.), Пластиковая палочка прозрачная, Источник электростатического заряда, Электроскоп, Электрометры (не менее 2 шт.) с шаровым наконечником, Султаны (не менее 2 шт.), Подставка пластиковая (не менее 2 шт.), Составное полое латунное тело, Тело металлическое с коническим наконечником и углублением, Латунное полушарие, Шарик металлический на изолирующей ручке, Диск металлический (не менее 2 шт.), Изолирующая ручка с винтовой нарезкой (не менее 2 шт.), Изолирующая стойка (не менее 2 шт.) из оргстекла, Основание (не менее 3 шт.) для стоек металлическое, Острие металлическое с пластиковой подставкой-желобком, Клетка металлическая с шаровым	
--	--	--	--	---	--

				наконечником, Проводник жесткий с устройством для крепления ручки, Неоновая лампочка, Провода соединительные с наконечниками, Зажим "крокодил" (не менее 3 шт.), Пластина из оргстекла, Шарики пенопластовые, Кусок ткани.	
27	Документ-камера ELMO L-12G	ТС	Специализированное	Характеристики: Разрешение 4К 192-кратный зум (12-кратный оптический и 16-кратный цифровой) Поворот изображения: 90/180/270° 2 порта USB (1 тип C, 1 тип A) Область записи 470 x 259 мм при 16:9 и 430 x 319 мм при 4:3	
28	Набор лабораторный по спектроскопии	ТС	Специализированное	Набор, предназначенный для наблюдения линейчатых спектров разряженных газов, проведения работы физического практикума по градуировке спектрографа и измерения длин световых волн излучения газов на уроках физики в общеобразовательной школе. Набор состоит из следующих элементов: электропроводящий прибор, 3-х стеклянных ампул. Питание прибора от сети 220 В. Ампулы заполнены следующими газами: неон, гелий, аргон.	
29	Комплект	ТС	Специализированное	Набор прижимов для	

	оснастки для станка ЧПУ		ванное	крепления заготовки — 1 комплект Комплект фрез и гравиров: 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 10 градусов диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 2: количество 2 шт. угол 45 градусов диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 3: количество 2 шт. угол 20 градусов диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 4: количество 2 шт. угол 40 градусов диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Сменный комплект щеток для двигателя шпинделя: Щетка угольная - 1 шт. Щетка угольная самоотключающаяся - 1	
--	--	--	--	--

				шт. Цанга зажимная с гайкой диаметр 3 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой диаметр 4 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой диаметр 6 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой диаметр 3,175 мм 1 шт. Датчик определения высоты инструмента: точность ≤ 0.01 мм Максимальный рабочий ток ≤ 14 А	
30	Набор по изучению звуковых волн	ТС	Специализированное	Набор демонстрационный "Звуковые колебания и волны" предназначен для демонстрации основных понятий и закономерностей волновых процессов, изучения распространения и отражения продольных упругих волн, знакомства с такими явлениями как интерференция и дифракция, акустический резонанс и биения звуковых колебаний. В состав набора входит: - цифровой датчик звука двухканальный - комплект из 2 динамиков, которые должны подключаться к USB - генератор двухканальный, к которому подключаются динамики и который сам должен подключаться к USB-разъему компьютера и	

				управляться с помощью компьютерной программы. - Линейка (4 шт.) на магнитной основе и иметь размеры 497х50мм. - Соединительный кабель длиной не менее 3 м - 2 шт. - Транспортир выполнен на магнитной основе и диаметр 20 см в количестве 1 штуки. - Экран (2 штуки), размером 350х265 мм и иметь магниты для крепления на вертикальной металлической поверхности. - Программное обеспечение на флэш-накопителе. "Звуковые волны" Программное обеспечение работает с интерактивной доской и интерактивной панелью (управлять кнопками интерфейса, увеличивать зоны внутри окна, перетаскивать числовые значения из окна в окно).	
31	Машина магнитоэлектрическая	ТС	Специализированное	Машина магнитоэлектрическая предназначена для демонстрации превращения механической энергии в электрическую, устройства и принципа действия генераторов постоянного и переменного тока, обратимости электрических машин и может служить в качестве источника тока при демонстрации	

				некоторых опытов по электродинамике. Машина смонтирована на общем основании и состоит из следующих основных частей: постоянного магнита, ротора и коллектора. Постоянный магнит выполнен разборным, его южный и северный полюсы окрашены соответственно в красный и синий цвета. Ротор с сердечником из магнитомягкой стали должен иметь обмотку из медного провода, концы которой соединены с контактами коллектора. На оси ротора со стороны, противоположной коллектору, насажен шкив. Коллектор комбинированный.	
32	Фрезерный станок ЧПУ PLRA4	ТС	Специализированное	Номер станка 658, дата производства станка: 19.07.2019. Модель управления блока ЧПУ CNC57R с лицензией на программный пакет PUMOTIX. Номер блока управления: 184. Редакция блока управления: 6331. Дата выпуска блока управления: 01.04.2022. Кабель CNC-4MSJ2-3m. Шпиндель ABM-800FMF. 2D и 3D обработка материалов из дерева, пластика, текстолита, цветных металлов, выполнение фрезерных, гравировальных работ, сверление и раскрой материалов. Рабочий стол: алюминий, Т-СЛОТ;	

				материал станины: алюминий Количество Т-образных пазов 5 шт. Шаговые приводы осей X, Y, Z Разъемы для подключения электроники управления станком Крепление для шпинделя 1шт. Концевые датчики, тип нормально разомкнутые — 3шт. Датчик определения высоты инструмента: 1 шт. Тип крепления на столе неодимовый магнит. Шпиндель коллекторный для станка ЧПУ — 1 шт. Блок управления станком с ЧПУ - 1 шт. Напряжение питания блока - 230 В 50 Гц, переменное Потребляемая мощность - 1500 Вт Число выходов, 2, управляемые розетки Ответные части разъемов для подключения блока к станку - 6 шт. Количество одновременно управляемых шаговых двигателей 4 шт. Порт Ethernet RJ-45 Совместимость с программным обеспечением. Интерфейс программного обеспечения ЧПУ – Русский язык. Кабель питания блока - 1 шт. Кабель для подключения блока к	
--	--	--	--	---	--

				сети Ethernet - 1 шт. Кабельная сборка - 1шт. Требование к индикации и исполнительным устройствам: Разъем для подключения частотного преобразователя. Устройство защитного отключения. Автоматический выключатель. Разъем подключения кабеля питания блока управления. Разъем подключения кабеля Ethernet (СВЯЗЬ) для подключения к ПК. 7. Разъем подключения шагового двигателя оси X Разъем подключения шагового двигателя оси Y. Разъем подключения шагового двигателя оси Z. Разъем подключения шагового двигателя оси A. Разъем подключения датчиков (например, Home, Limit и др.) станка. Индикация подачи питания. Кнопка включения (ПИТАНИЕ) блока управления. Индикация срабатывания датчика Probe (ИНСТРУМЕНТ). Индикация срабатывания Home (КОНЦЕВЫЕ ДАТЧИКИ) осей X, Y, Z, A. Кнопка E-Stop	
--	--	--	--	---	--

				(АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ). Индикация срабатывания кнопки E-Stop (АВАРИЯ). Индикация подачи сигнала Enable (РАБОТА). Индикация срабатывания выходов Out (РЕЛЕ) 1, 2, 3 Органическое защитное стекло толщиной ≥ 4 мм Размеры стола: по оси X ≥ 500 мм по оси Y ≥ 350 мм Максимальная рабочая область: по оси X ≥ 220 мм по оси Y ≥ 320 мм по оси Z ≥ 100 мм Скорость перемещения ≥ 4000 мм/мин Дискретность позиционирования ≤ 0.01 мм Диаметр направляющих по осям X, Y ≥ 20 мм Диаметр направляющих по осям Z ≥ 16 мм Частота вращения шпинделя ≤ 30000 об/мин Диаметр крепления шпинделя ≥ 42 мм Максимальная потребляемая мощность шпинделя ≤ 1300 Вт Габаритные размеры блока управления станком с ЧПУ Ширина ≤ 438 мм Высота ≤ 184 мм Глубина ≤ 385 мм Габаритные размеры защитной кабины станка ЧПУ Ширина ≥ 600 мм	
--	--	--	--	--	--

				Высота ≥ 690 мм Глубина ≥ 690 мм	
33	Комплект для демонстрации и изучения переменного тока	ТС	Специализированное	Набор демонстрационный по переменному току предназначен для проведения не менее 10 экспериментов по основам электродинамики, выполняемых с использованием цифрового осциллографического датчика напряжения с регистрацией сигнала на компьютере (не входящем в комплект поставки). Набор демонстрационный по переменному току в составе: конденсатор 4,7 мкФ, конденсатор 18,8 мкФ, ферритовый сердечник, катушка индуктивности, лампа напряжением не менее 3,5 Вольта, кронштейн для датчика, провод источника питания, переключатель, осциллографический датчик напряжения цифровой, соединительный кабель USB, флэш-накопитель с программным модулем, методическое руководство на русском языке. - Осциллографический датчик напряжения предназначен для синхронной регистрации двух сигналов напряжения на произвольных элементах электрической цепи. Датчик выполнен в виде единого модуля,	

				представляющего собой корпус из пластика, внутри которого находится печатная плата с электронной схемой. Датчик имеет следующие технические характеристики: количество каналов – не менее 2 штук; количество диапазонов чувствительности по напряжению – не менее 5 штук, максимальный диапазон измеряемых напряжений от -100 до +100 Вольт; предельная чувствительность – не более 2 мВ (в диапазоне $\pm 1,5$ Вольт); частота оцифровки сигнала — не менее 100 кГц/канал. Датчик должен иметь дифференциальные входы с возможностью одновременно подключать измерительные кабели разных каналов к произвольным элементам учебной электрической цепи для измерения напряжения между выводами этих элементов. Сопротивление между любым из входных штекеров датчика и заземляемым при подключении к компьютеру (не входящему в комплект поставки) корпусом USB-разъема должно быть не менее 0,53 МОм. Напряжения питания датчика должно быть не более 5 Вольт. На торцевой	
--	--	--	--	--	--

				стенке корпуса датчика зафиксированы два внешних в изоляционной оболочке гибких кабеля длиной, достаточной для проведения экспериментов, подключенных одной стороной кабеля внутри корпуса к печатной плате датчика, а на другой внешней стороне, для проведения измерений, имеющих четыре штыревых наконечника типа «банан». Датчик выполнен в корпусе размерами не более 120х61х30 мм. Датчик имеет разъем USB для подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) с помощью соединительного кабеля. Программный модуль при взаимодействии с датчиком должен проводить представление данных в виде одной, а также двух осциллограмм (в соответствии к количеством работающих каналов) и с помощью меню обеспечивать выбор режима работы, что должно включать в себя выбор чувствительности и положение нулевой линии по каждому из каналов, выбор скорости развертки сигнала и положения момента запуска на компьютере (не входящем в комплект	
--	--	--	--	---	--

				поставки), выбор уровня запуска, характера изменения запускаящего напряжения («возрастание», «убывание») и его источника.	
34	Комплект для демонстраций и изучения механических колебаний и вращения	ТС	Специализированное	Набор демонстрационный по механическим колебаниям в составе: -Виброгенератор, который должен быть представлен в виде электромеханического устройства, в котором механические колебания штока возникают за счет взаимодействия прикрепленной к штоку катушки с полем постоянного магнита при пропускании через катушку переменного тока. С противоположной стороны от штока виброгенератора должно быть резьбовое отверстие для крепления в штативе. Шток виброгенератора должен иметь резьбовое отверстие, которое предназначено для закрепления вибрирующего элемента. Потребляемый ток виброгенератора должен быть не более 1 Ампера. -Пластина Хладни в количестве 3 штук разной формы (круглая, квадратная, треугольная) и должны быть изготовлены из стали. Диаметр круглой пластины 240 мм,	

				размеры квадратной пластины 170x170 мм, размеры треугольной пластины 208x180 мм. -Проволочное кольцо диаметром не менее 245 мм. Стержень, предназначенный для крепления виброгенератора в штативе. --стержень изготовлен из металла. Стержень имеет диаметр не менее 8 мм, длину не менее 100 мм. Стержень цилиндрической формы, а на одном из оснований располагается резьба для крепления к виброгенератору. -Груз цилиндрический стальной массой 100 грамм с двумя крючками-зацепами с противоположных сторон для обеспечения возможности подвешивания. -Резиновый жгут. -Контейнер с песком в количестве не менее 2 штук. -Соединительный провод, на концах кабеля должны быть штекеры типа «банан». -Зажим типа «крокодил». -Пружина, с обоих концов которой должны быть размещены зацепы. -Флэш-накопитель с программным модулем моделирования. -Методическое руководство на русском языке.
35	ЗД принтер	ТС	Специализиро	Серийный номер: 107.

	Sparky		ванное	Напряжение: 210-230-50-60 Гц. Мощность – 300 Вт. Область печати по оси X <200 миллиметр Область печати по оси Y <200 миллиметр Область печати по оси Z <200 миллиметр Максимальная скорость печати, см3/ч <100 Скорость перемещения печатающей головки, мм/с ≥ 80 Тип совместимого с 3D-принтером пластика PETG, SBS, PLA, ABS Интерфейс подключения USB Flash Калибровка платформы Полуавтоматическая Количество сопел на печатающей головке 1 шт. Минимальная толщина слоя ≥ 0.01 и <0.05 Миллиметр Диаметр сопла ≥ 0.3 и <0.5 Миллиметр Максимальная температура печатающей головки ≥ 250 Градус Цельсия Охлаждение зоны печати Двухстороннее Наличие системы контроля наличия пластика. Нет Максимальная температура платформы для печати <150 Градус Цельсия Тип платформы для печати Подогреваемая съемная на зажимах, фиксируемая на платформе Формат файлов для печати GCODE Тип управления принтером Панель	
--	--------	--	--------	---	--

				управления с дисплеем на корпусе устройства	
36	Универсальный лабораторный комплекс	ТС	Специализированное	Комплект оборудования специально разработан для выполнения экспериментальных заданий по физике при проведении ГИА по физике. Комплект должен состоять из 4 тематических наборов: «Механические явления», «Тепловые явления» «Электромагнитные явления» «Оптические и квантовые явления». В состав набора «Механические явления» входит: - алюминиевая направляющая длиной не менее 745 мм со шкалой и магнитной полосовой резиной для закрепления магнитоуправляемых датчиков, - динамометр планшетный на 1Н с корректором нуля, - динамометр планшетный на 5 Н с корректором нуля, - пружина с жесткостью 50Н/м на планшетном маркированном основании с миллиметровой шкалой - пружина с жесткостью 10Н/м на планшетном маркированном основании с миллиметровой шкалой - комплект грузов разной массы (не менее 4-х грузов массой по 100 грамм каждый, не	

				менее 1 груза массой 50 грамм), - магнитоуправляемые датчики (не менее 2 штук) с круговой зоной чувствительности, согласованные с секундомером, должны иметь специальную форму с захватами и отрезками магнитной резины, и должны быть изготовлены литьевым способом - груз наборный в составе: основание массой 10 грамм, шайбы массой 10 грамм (не менее 4-х штук), груз массой 50 грамм, подвес, - секундомер электронный с отсчетом 0,001 сек и интервалом измерения времени от 0 до 999 секунд включительно, включение секундомера должно происходить без подключения дополнительных устройств и управление должно осуществляться с помощью одной кнопки, питание секундомера должно осуществляться от двух батареек типа АА. - калькулятор с функцией программирования, модель которого имеет разрешение для использования при проведении ГИА - рычаг-линейка должна быть пластиковой, иметь длину не менее 400 мм с узлом крепления на штативе и двумя	
--	--	--	--	--	--

				балансирами, имеющими резьбу. Рычаг-линейка должна иметь пазы для закрепления крючков на расстоянии не менее, чем 200 мм, так чтобы точка 200 мм была рабочей. Вдоль направляющей для перемещения крючков с интервалом 10 мм должны быть выемки, исключаящие скольжение крючков при наклоне рычага - брусок деревянный массой 100 г с резиновой лентой и с управляющим магнитом с двумя скользящими поверхностями разной площади. Брусок должен иметь две разных поверхности для размещения 2 и 3 грузов (весом по 100 г каждый) соответственно. Размеры бруска должны быть согласованы с направляющей, коэффициент трения поверхности бруска по направляющей должен составлять 0,20, коэффициент трения поверхности бруска с резиновой лентой по направляющей должен составлять 0,60 -набор из шести тел цилиндрической формы, маркированные цифрами 1,2,3,4,5,6, отвечающие следующим условиям: а) тело №1 должно быть предназначено для исследования	
--	--	--	--	--	--

				зависимости архимедовой силы от глубины погружения, и должно иметь вдоль образующей миллиметровую шкалу на водостойкой пленке, б) тела № 2,3,4 должны быть предназначены для измерения плотности, в) тела № 2,3,6 должны быть предназначены для исследования зависимости массы вещества от объёма, г) тела № 1,2,3,4,5,6 должны быть предназначены для исследования зависимости силы тяжести от массы, д) тела № 5 и 6 должны быть предназначены для исследования независимости периода колебаний груза на нити или ленте от массы - набор упругих элементов (не менее 3 упругих элементов, которые имеют нелинейные характеристики), - мерные ленты (не менее 2 штук), одна из которых должна иметь специальное отверстие, положение которого согласовано с размерами тел №5 и №6 так, что при закреплении ленты в лапке штатива сразу отсчитывается расстояние до центра масс подвешенных тел, - весы электронные с диапазоном взвешивания от 0 до 200 грамм	
--	--	--	--	--	--

				включительно и с отсчетом 0,01 грамм с двумя батарейками типа ААА, - прибор для демонстрации равномерного движения длиной не менее 290 мм и диаметром не менее 12 мм, на основе специального раствора, исключающего загустение. - цилиндр мерный стеклянный на подставке объемом не менее 250 мл, - лапа штатива с винтовым зажимом, - сосуд отливной пластиковый объемом 250 мл высотой не менее 104 мм, -сосуд пластиковый диаметром не менее 30 мм и высотой не менее 120 мм со специальными ограничителями - подвижный блок диаметром не менее 30 мм и не более 40 мм с двумя металлическими крючками, - неподвижный блок диаметром не менее 50 мм на металлическом держателе, - нити прочные (не менее 2 шт.) - зажимы канцелярские (не менее 6 шт.) - транспортир металлический - коврик полиуретановый - линейка - Штатив лабораторный размером 180x110 мм - 200x130 мм, весом 900 г - 1100 г.	
--	--	--	--	--	--

				В состав набора «Тепловые явления» входит - электронный таймер, - гигрометр, - манометр металлический, с пределом измерения 300 мм рт.ст., ценой деления не менее 1 мм рт.ст. и не более 3 мм рт.ст., с вакуумными трубками, тройником и зажимом, - термометр (2 шт.) со специальным держателем с крючком, - термометрическая трубка на основании с миллиметровой влагостойкой шкалой, выдерживающая нагревание до 80оС, нуль которой совпадает с началом капилляра - прибор для исследования зависимости давления от объёма должен иметь маркировку №1 - прибор для исследования зависимости изменения давления газа от температуры должен иметь маркировку №2 -прибор с двумя поршнями для наблюдения перемещения одного из поршней при движении второго должен иметь маркировку №3 -прибор с двумя поршнями, соединенный трубкой для наблюдения перемещения одного из поршней при движении второго должен иметь маркировку №4 -прибор для	
--	--	--	--	--	--

				наблюдения перемещения воды при движении поршня должен иметь маркировку №5 -калориметр, - подставка штатива, - стойка штатива высотой не менее 340 мм, - прибор для демонстрации атмосферного давления со специальным пластиковым держателем, - калориметрическое тело из алюминия массой 70 г, - чашка Петри с бинтом - калькулятор без функции программирования, - таблицы психрометрическая и зависимости давления насыщенных паров от температуры - фотографии кристаллических образцов цветные, полученные на сканирующем микроскопе - муфта, -барометр-анероид, -весы электронные с диапазоном взвешивания от 0 до 200 грамм включительно и с отсчетом 0,01 грамм с двумя батарейками типа ААА - кружка полипропиленовая В состав набора «Оптические и квантовые явления» входит: - алюминиевая оптическая скамья	
--	--	--	--	---	--

				длинной 590 мм с миллиметровой шкалой, - рейтер пластиковый с двумя магнитами, - рейтеры пластиковые (2 штук) - рейтеры (2 штук) со сферическими линзами диаметром 38 мм с фокусом 100 мм и 50 мм, маркированные цифрами 1, 2. - полуцилиндр оптический радиусом 26 мм, - осветитель с конденсором для исследования цилиндрических линз с апертурой 45 мм - 55 мм, - плоскопараллельная пластина со скошенными гранями, - калькулятор без функции программирования, - маска с одной оптической щелью - маска с тремя и пятью оптическими щелями, - зеркало стеклянное на угловом держателе шириной не менее 60 мм (2 шт.), - экран металлический размером не менее 110x120 мм, - линейка магнитная (2 штук), длина линейки не менее 100 мм, на линейке должно быть нанесено две шкалы, - слайд-предмет диаметром не менее 20 мм, - источник света мощностью не менее 2 Вт и напряжением не менее 4,5 В с магнитным	
--	--	--	--	--	--

				держателем для закрепления на осветителе и рейтере, - цилиндрическая линза (не менее 4-х штук) с апертурой не менее 50 мм, маркированные цифрами 1,2,3,4 - наливная линза 3-х секционная с апертурой не менее 50мм - рабочее поле (2 шт.) с оптическими шкалами, - кольцо крепления осветителя в рейтере, - прозрачный транспортир - переходник-рамка с магнитами - источник питания ВУ-4 или эквивалент В состав набора «Электромагнитные явления» должны входить: - рабочее металлическое поле размером 310х200 мм, - проволочные резисторы по два на одной подставке (3 штук) с разными сопротивлениями, для исследования зависимости сопротивления от параметров металлических проводников - резисторы проволочные в керамическом корпусе на пластиковой подставке (5 штук), мощность нагрузки должна быть не менее 10 Вт - резистор переменный - магнит полосовой маркированный - магнит полосовой немаркированный,	
--	--	--	--	---	--

				- катушка-моток с указанием направления витков, - компас, согласованный по диаметру с диаметром катушки-мотка, - лампа 12 В мощностью 21 Вт с выводами для подключения в цепь, - лампа 4,8В на платформе, - нагреватель проволочный, согласованный по размерам с калориметром и стаканом мерным, сопротивление нагревателя должно составлять 3,4 Ом - электромагнит сборный на подставке, - держатель полосовых магнитов стальной, - стакан мерный объемом 40 мл и 60 мл, имеющий подставку специальной формы, исключающей опрокидывание и согласованный по размерам с калориметром из набора "Тепловые явления" и нагревателем - муфта, -прибор для изучения электромагнитной индукции и зависимости силы индукционного тока от скорости движения магнита, индукции магнитного поля и магнитного потока должен иметь направляющую (обеспечивающую пуск магнита) со шкалой,	
--	--	--	--	--	--

				редкоземельный магнит (2 шт.) и держатель магнита - катушка в корпусе с универсальным держателем длиной 200 мм - трубка алюминиевая диаметром 10 мм и длиной 120 мм - калькулятор с функцией программирования, модель которого имеет разрешение для использования при проведении ГИА - амперметр лабораторный с двойной шкалой (0-0,6) А и (0-3) А, - вольтметр лабораторный с двойной шкалой (0-3) В и (0-6) В - миллиамперметр лабораторный должен иметь шкалу с "0" в центре, - источник питания ВУ-4 или эквивалент - весы электронные с диапазоном взвешивания от 0 до 200 грамм включительно и с отсчетом 0,01 грамм с двумя батарейками типа ААА - транспортир - ключ - комплект проводов (не менее 10 проводов) Все оборудование (кроме направляющей и скамьи) уложено в 7 специальных лотков с ложементами и прозрачной крышкой.	
37	Интерактивная панель	ТС	Основное	Характеристики: Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ,	

	EDF 98UH01C			DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
38	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR
39	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
440	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR
41	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H
42	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: A4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати A4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева :17 с Время печати первой страницы A4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (A4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат

				оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
43	Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»	ТС	Специализированное	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» в стендовом исполнении, шт. - 1 Стойка с установленными модулями установлена на собственном лабораторном столе. Конструкция модулей обеспечивает возможность подключения внешних модулей и измерительных приборов. Потребляемая мощность, В·А - 300 Электропитание от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Класс защиты от поражения электрическим током, класс - I Диапазон рабочих температур (с полным покрытием диапазона), °С - От +10 до +35 Влажность, % - 75 Лабораторный стол,	

				шт. - 1 Лабораторный стол предназначен для установки стойки с модулями, ноутбука и другого необходимого оборудования. Стойка для установки модулей, шт. - 1 Стойка для установки модулей предназначена для установки и фиксации модулей для проведения лабораторно-практических работ. Комплект модулей для выполнения лабораторно-практических работ, шт. - 1 Корпус модуля выполнен из пластика, белого цвета с теснением для защиты краски от истирания. Надписи, схемы и обозначения на лицевой панели выполнены с помощью цветной УФ термопечати. На задней части модулей располагаются разъемы питания, информационные контакты. Часть модулей оснащается микропроцессорной системой. Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, связи с компьютером, сбора и обработки данных. Микропроцессорная система имеет возможность расширения по средствам	
--	--	--	--	---	--

				подключения дополнительных модулей, количество одновременно подключаемых модулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейса. Модуль «Однофазный источник питания», шт. - 1 Модуль «Однофазный источник питания 220В» предназначен для ввода однофазного напряжения 220В, защиты от коротких замыканий в элементах стенда, а также подачи напряжений питания к отдельным модулям стенда Электропитание от однофазной сети, напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Номинальный ток нагрузки, А - 16 Подключение модуля к сети питания осуществляется на тыльной части. Модуль оснащается корпусной розеткой для питания других модулей. Включение питания модуля осуществляется при помощи дифференциального автомата, расположенного на лицевой панели. Индикация наличия напряжения на входе модуля осуществляется при помощи светодиода. На лицевой панели модуля располагается кнопочный пост,	
--	--	--	--	---	--

				предназначенный для управления контактором, подающим питание на выходные разъемы. Пост состоит из кнопок: вкл., выкл. и кнопки аварийного отключения с фиксацией отключенного положения. Выходное напряжение снимается с разъемов, расположенных на лицевой стороне модуля. Модуль «Модуль связи (Источники питания)», шт. - 1 Модуль «Модуль связи (источник питания)» предназначен для сбора и передачи данных на компьютер, дистанционного управления модулями и низковольтного питания микропроцессорных систем управления. Электропитание от однофазной сети, напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Выходное напряжение, В - 15 Интерфейс подключения к компьютеру - USB Подключение модуля к сети питания осуществляется на тыльной части. Включение/отключение питания производится выключателем, расположенным на лицевой панели. Защита от ненормальных и аварийных режимов	
--	--	--	--	---	--

				реализована при помощи плавкого предохранителя. Подключение модуля к компьютеру осуществляется через разъем типа USB-B. Передача данных и получение команд управления от компьютера происходит по интерфейсу USB. На тыльной части модуля располагаются разъемы, предназначенные для подключения соседних модулей. Модуль содержит в своем составе микропроцессорную систему. Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, связи с компьютером, сбора и обработки данных. Система построена на базе 32-х разрядного микроконтроллера с архитектурой ARM. Микропроцессорная система имеет возможность расширения посредством подключения дополнительных модулей, связь с которыми осуществляется по интерфейсу RS485, количество одновременно подключаемых модулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейса. Скорость обмена по	
--	--	--	--	---	--

				линиям RS485, бод - от 9600 до 115200 Протокол обмена LCPE (LAB Communication protocol Engineering) данный протокол позволяет организовывать обмен данными и управление различными модулями из программного комплекса ELAB. Модуль «Функциональный генератор», шт. - 1 Модуль «Функциональный генератор» предназначен для формирования сигналов различных форм с плавно регулируемой амплитудой и частотой с цифровой индикацией текущего значения частоты и амплитуды. Амплитуда выходного напряжения (с полным покрытием диапазона), В - от 0 до 10 Ток нагрузки, А - 0,2 Частотный диапазон (с полным покрытием диапазона), Гц - от 1 до 100 000 Форма кривой: Синусоида, треугольник, пила, меандр. Питание модуля осуществляется через разъемы, располагающиеся на тыльной части корпуса. Выходной сигнал снимается через высокочастотный разъем, расположенный на лицевой панели. Состояние и параметры выходного сигнала	
--	--	--	--	--	--

				отображаются на цветном дисплей диагональю 3,5 дюйма разрешением 320×480 пикселей. Передача данных и прием команд управлением модулем осуществляется через интерфейс RS485. Модуль имеет ручное управление и дистанционное из среды, совместимой с программным комплексом ELAB. Связь между программой и аппаратной частью осуществляется по протоколу LCPE (LAB Communication Protocol Engineering). Модуль «Трехфазный генератор», шт. - 1 Модуль «Трехфазный генератор» предназначен для формирования трехфазной системы рабочего напряжения с плавной регулировкой амплитуды напряжения. Электропитание от однофазной сети, напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Амплитуда выходного напряжения, В - от 0 до 12 Максимальный ток нагрузки, А - 0,3 Подключение модуля к сети питания осуществляется на тыльной части. Включение/отключение питания производится выключателем, расположенным на лицевой панели.	
--	--	--	--	---	--

				Защита от ненормальных и аварийных режимов реализована при помощи плавкого предохранителя, закрепленного с помощью держателя на лицевой панели модуля. Регулирование амплитуды выходного напряжения осуществляется при помощи регулятора (энкодера), расположенного на лицевой панели. На лицевой панели располагаются разъемы, предназначенные для снятия выходного напряжения модуля и подключения нейтрали. Тумблер предназначен для включения/отключения питания выходных разъемов Данное решение позволяет задать необходимые значения напряжения и частоты, перед включением схемы. Амплитудное, действующее значения напряжения отображается на цветном дисплей. Диагональ цветного дисплея, дюймов - 3,5 Разрешение дисплея, пикселей - 320×480 На тыльной части модуля располагаются: разъемы, предназначенные для подключения соседних модулей. Передача данных	
--	--	--	--	---	--

				(значений напряжения, частоты) и прием команд управления модулем осуществляются через интерфейс RS485. Модуль имеет ручное управление и дистанционное из среды, совместимой с программным комплексом ELAB. Связь между программой и аппаратной частью осуществляется по протоколу LCPE (LAB Communication Protocol Engineering). Модуль «Регулируемый источник питания постоянного тока», шт. - 1 Модуль «Регулируемый источник питания постоянного тока» предназначен для формирования постоянного напряжения с плавной регулировкой величины напряжения. Электропитание от однофазной сети, напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Выходное напряжение, В - от 0 до 10 Ток нагрузки, А - 0,5 Диапазон изменения тока защиты, мА - от 20 до 500 Подключение модуля к сети питания осуществляется на тыльной части. Включение/отключение питания производится выключателем, расположенным на	
--	--	--	--	---	--

				лицевой панели . Защита от ненормальных и аварийных режимов реализована при помощи плавкого предохранителя, закрепленного с помощью держателя на лицевой панели модуля. Задание выходного напряжения и уставки тока защиты осуществляются при помощи регуляторов (энкодеров), расположенных на лицевой панели. Регуляторы имеет два состояния: нормальное и утопленное зажатое. Возможность изменять значения с различным шагом для напряжения, В - 0,1 и 1 Возможность изменять значения с различным шагом для тока защиты, мА - 1 и 10 В данном модуле реализована возможность стабилизации тока, необходимое значение задается уставкой тока защиты. Режимные параметры (напряжение, ток) и уставка тока защиты (стабилизации тока) отображаются на цветном дисплее. Диагональ цветного дисплея, дюймов - 3,5 Разрешение дисплея, пикселей - 320×480 На тыльной части модуля располагаются: разъемы, предназначенные для подключения соседних	
--	--	--	--	---	--

				модулей, и радиатор охлаждения функциональных элементов. Передача данных (значений напряжения, тока и уставки тока защиты (стабилизации тока)) и прием команд управления модулем осуществляются через интерфейс RS485. Модуль имеет ручное управление и дистанционное из среды, совместимой с программным комплексом ELAB. Связь между программой и аппаратной частью осуществляется по протоколу LCPE (LAB Communication Protocol Engineering). Модуль «Измерительные приборы», шт. - 1 Модуль «Измерительные приборы» предназначен для измерения тока и напряжения в цепях переменного и постоянного тока. Диапазон измерения напряжения, В - от 0 до 30 Диапазон измерения тока, А - от 0 до 2 Способ измерения – среднеквадратичное. Данный модуль включает в себя три амперметра и три вольтметра, скомпонованные в пары (амперметр + вольтметр). На лицевой панели располагаются	
--	--	--	--	---	--

				разъемы, предназначенные для механического соединения и разъединения электрических цепей. Значения измеряемых величин отображаются на цветном дисплее соответствуют. Диагональ цветного дисплея, дюймов - 3,5 Разрешение дисплея, пикселей - 320×480 Передача данных (значений напряжения и тока) осуществляется через интерфейс RS485. Связь между программным комплексом ELAB и аппаратной частью осуществляется по протоколу LCPE (LAB Communication Protocol Engineering). Модуль «Электрические цепи», шт. - 1 Модуль «Электрические цепи» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по разделам: электрические цепи постоянного тока, электрические цепи однофазного переменного тока, электрические цепи трехфазного переменного тока, электрические цепи несинусоидального напряжения, нелинейные электрические цепи, магнитные цепи. Основание лицевой панели выполнено из	
--	--	--	--	---	--

				материала FR-4. Модуль содержит следующие объекты исследований: - резисторы постоянные, - конденсаторы, - катушки индуктивности, - источники ЭДС, - варистор, - фоторезистор, - резистор переменный, - однофазные трансформаторы, - терморезисторы, а также функциональные узлы: - параллельный контур, - последовательный контур, - эквивалент активной трехфазной нагрузки, включенной по схеме «звезда», - эквивалент активной трехфазной нагрузки, включенной по схеме «треугольник», - наборное поле. Дополнительное оборудование: - нагреватель, - трехразрядный семисегментный индикатор. Для реализации схем электрических соединений, подключения источников питания и измерительных устройств, модуль содержит контактные гнезда. Модуль «Полупроводниковые приборы», шт. - 1 Модуль «Полупроводниковые приборы» предназначен для	
--	--	--	--	---	--

				проведения лабораторно-практических занятий по исследованию отдельных полупроводниковых приборов, а также функциональных узлов на полупроводниковых элементах. Основание лицевой панели выполнено из композитного материала на основе стекловолокна, обладающего хорошими диэлектрическими свойствами. С тыльной стороны поверхности сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. С внешней стороны надписи и схемы нанесены методом шелкографии. Диаметр установленных на панели разъемов для подключения электрических цепей, мм – 2. Питание модуля осуществляется через разъемы, располагающиеся на тыльной части корпуса и предназначенные для подключения соседних модулей. Модуль содержит следующие объекты исследований: - биполярный транзистор n-p-n структуры, - биполярный транзистор p-n-p структуры,	
--	--	--	--	---	--

				- симистор, - полевой транзистор с каналом n – типа, - светодиод, - стабилитрон, - диод, - резисторы переменные, - резисторы постоянные, - конденсаторы, - варикап, - динистор, а также функциональные узлы: - параллельный контур, - усилительный каскад с общим эмиттером, - транзисторное реле времени, - управляемый напряжением LC-автогенератор, - наборное поле. Для реализации схем электрических соединений, подключения источников питания и измерительных устройств, модуль содержит контактные гнезда. Модуль «Наборное поле», шт. – 1. Модуль «Наборное поле» предназначен для установки сменных минимодулей, представляющих собой как отдельные радиотехнические компоненты, так и функционально завершенные блоки. Основание лицевой панели выполнено из композитного материала на основе стекловолокна, обладающего хорошими	
--	--	--	--	--	--

				диэлектрическими свойствами. С тыльной стороны поверхности сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. С внешней стороны надписи и схемы нанесены методом шелкографии. Диаметр установленных на панели разъемов для подключения электрических цепей, мм – 2. Модуль «Операционные усилители», шт. - 1 Модуль «Операционные усилители» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по изучению различных схем работы операционных усилителей. Основание лицевой панели выполнено из композитного материала на основе стекловолокна, обладающего хорошими диэлектрическими свойствами. С тыльной стороны поверхности сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. С внешней стороны надписи и схемы нанесены методом шелкографии. Диаметр	
--	--	--	--	---	--

				установленных на панели разъемов для подключения электрических цепей, мм – 2. Питание модуля осуществляется через разъемы, располагающиеся на тыльной части корпуса и предназначенные для подключения соседних модулей. Модуль содержит следующие объекты исследований: - конденсаторы, - сумматор 1, - сумматор 2, - операционный усилитель, - резисторы постоянные, - резисторы переменные, а также функциональные узлы: - наборное поле, - генератор с мостом Вина. Для реализации схем электрических соединений, подключения источников питания и измерительных устройств, модуль содержит контактные гнезда. Модуль «Основы цифровой техники», шт. – 1. Модуль «Основы цифровой техники» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по разделам: логические элементы, триггеры, счетчики, регистры,	
--	--	--	--	---	--

				дешифраторы. Основание лицевой панели выполнено из композитного материала на основе стекловолокна, обладающего хорошими диэлектрическими свойствами. С тыльной стороны поверхности сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. С внешней стороны надписи и схемы нанесены методом шелкографии. Диаметр установленных на панели разъемов для подключения электрических цепей, мм – 2. Питание модуля осуществляется через разъемы, располагающиеся на тыльной части корпуса и предназначенные для подключения соседних модулей. Модуль содержит следующие объекты исследований: - логические элементы: И-НЕ, ИЛИ-НЕ, И, ИЛИ, НЕ, исключающее ИЛИ, - триггеры: D - триггер, JK - триггер, триггер Шмидта, - счетчики: двоично-десятичный счетчик, двоичный счетчик, - универсальный регистр, - дешифратор, а также функциональные узлы:	
--	--	--	--	--	--

				- наборное поле, - генератор 1 кГц, - поле ввода, - импульс Дополнительное оборудование: - потенциометр, - семисегментный цифровой индикатор. Для реализации схем электрических соединений, подключения источников питания и измерительных устройств, модуль содержит контактные гнезда. Цифровой осциллограф, шт. - 1 Модуль «Цифровой осциллограф» предназначен для осциллографирования переходных процессов, снятия статических и динамических характеристик. Управление ПО на компьютере. Режимы AC/DC/GND. На лицевой панели модуля располагаются высокочастотные разъемы BNC.	
44	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980	ОП.02, ОП 05

	ся			Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ CH-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее место на 17 обучающихся	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6- ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лаборатория «Алгоритмизации и программирования программных решений»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел Ш1580	ОП 04, ОП 07

	ся			Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей-2	
4	Монитор Philips 241V8AW 23.8" на 19 автоматизированных рабочих места	ТС	Основное	Монитор Philips 241V8AW 23.8" White Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8M, белый (ACG711DW-1.8M)	
5	Компьютер Raskat Strike 520 на 19 автоматизированных рабочих места	ТС	Основное	Компьютер Raskat Strike 520 Intel Core i5 13400F, RAM 16Gb, SSD 1Tb, RTX 4070Ti 12Gb, No OS (Strike520120908). Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB (1147556)	
6	МФУ Kyocera M2540dn	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать:	

				Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева: 17 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Характеристики: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	

9	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
10	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
11	Комплект документации, методическое обеспечение	ТСТ	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
12	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	ТС	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лаборатория «Основ информационной безопасности»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-II O.MP-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.06
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-II П O.MP-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ CH-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированные рабочие места на 17 обучающихся	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M) – на 17 автоматизированных рабочих мест.	
4	Профессио	ТС	Основное	Lumien LS8650SD	

	нальная панель				
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	

Лаборатория «Архитектуры аппаратных средств и сетевых технологий»

№\п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П O.MP-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло-трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ОП 03, ОП 08
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Стол на металлокаркасе ONIX-П O.MP-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980	
3	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
6	Интерактивная панель для образования	ТС	Основное	Geckotouch IP86SL OPS 777	
7	Комплект клавиатура	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	

	и мышь				
8	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
9	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лаборатория «Конфигурирования аналитических решений»

№\п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная СМ3, Ш1200, белый Секция стола складная мобильная СМ1, Ш 800, белый Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ОП 10, ПМ 01, ПМн 02, ПМ 03
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	
3	Стол демонстрационный	Мебель	Основное	ЛДСП997.011 белый	
4	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
5	Автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся	ТС	Основное	Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058	
6	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	

7	Автоматизированное рабочее место преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый
8	Тележка для мобильного класса	ТС	Основное	Innovator Tab А 15+1 (без выдвижных полок)
9	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR
10	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
11	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H
12	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева: 17 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала

				сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
13	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
14	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
15	Интеракти вная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
16	Программн ое обеспечени е	ТС	Основное	Adobe Reader DC, Android Studio, Audacity, Code Blocks, Яндекс браузер, Jet Brains Pycharm, Java Oracle, Libre Office, Octave, Oracle VM Virtual Box, Python, Qt Creator, Scilab, Symica FREE, 7-zip, DBeaver, GIT, Gimp, Inkscape, Microsoft office 2021, Open Shot Video Editor, Visual Studio, Microsoft Windows 10, Kaspersky endpoint security	
17	Система хранения данных	ТС	Специализиро ванное	Сервер хранения данных ANT Enterprise	
18	Коммутато ры	ТС	Специализиро ванное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
19	Маршрутиз аторы	ТС	Специализиро ванное	ELTEX MES2348P	
20	Источник бесперебой	ТС	Специализиро ванное	ИБП Systeme Electric Smart- Save Online SRT 10000 BA	

	ного питания				
21	Брандмауэр	ТС	Специализированное	АО «Мастернел», НИЦ «Курчатовский институт»	
22	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
23	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Оснащение спортивного зала.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Спортивный инвентарь и оборудование	Оборудование	Основное	1. Ворота, сетки, баскетбольные щиты, спортивные мячи: для занятий баскетболом, волейболом, теннисом, мини-футболом. 2. Барьеры для занятий легкой атлетикой. 3. Коврики, степ платформы, бодибары, фитнес мячи: для занятий фитнесом и шейпингом. 4. Многофункциональный тренажерный комплекс, тренажеры блочные, велотренажеры, беговые дорожки, оборудование и инвентарь для занятий тяжелой атлетикой и пауэрлифтингом.	БД.07, СГ.04

Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Кабинет «Самостоятельная и воспитательная работа»

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные	Мебель	Основное	Секция стола складная	БД.01-БД.09,

	е места по количеству обучающихся			мобильная CM1, Ш800, белый – 8 шт. Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый – 8 шт.	БД.11,ПД.01 ДД.01, СГ.01-СГ.04, СГ.06, ОП.01- ОП.04, ОП.06- ОП.10, ПМ.01, ПМн.02, ПМ.03
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный	
3	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
4	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева: 17 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Тип сканера:	

				планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
5	Рельсовая система РС-75 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2	
6	Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP0 1	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 75 дюймов	
7	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете	

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Информационные технологии и архитектура аппаратных средств

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ОП 02,
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC)	ОП 05

3	ПО для архивации (7-zip)	
4	ПО офисный пакет (Microsoft office 2021)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome)	
6	ПО редактор диаграмм (draw.io)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit)	
9	ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	
12	Клиент для работы с API (Postman)	
13	ПО СУБД (DBeaver Community)	

Алгоритмизации и программирования программных решений

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ОП 04, ОП 07
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC)	
3	ПО для архивации (7-zip)	
4	ПО офисный пакет (Microsoft office 2021)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome)	
6	ПО редактор диаграмм (draw.io)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit)	
9	ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	
12	Клиент для работы с API (Postman)	
13	ПО СУБД (DBeaver Community)	

Основы информационной безопасности

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ОП 06
2	Клиент для работы с API (Postman)	
3	Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio)	
4	Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation)	
5	Набор средств разработки (Node.js)	
6	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	

Конфигурирования аналитических решений

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ОП 10, ПМ 01, ПМн 02, ПМ 03
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC)	
3	ПО для архивации (7-zip)	
4	ПО офисный пакет (Microsoft office 2021)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome)	
6	ПО редактор диаграмм (draw.io)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition)	
9	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer)	
10	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	
11	Клиент для работы с API (Postman)	
12	ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community)	
13	Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio),	
14	ETL-инструменты (Yandex Cloud Data Streams / Data Transfer, Apache Hop (Hop Orchestration Platform) (Open Source),	
15	Локальная No-Code платформа трансформации данных: Apache Hop Community Edition	
16	Средства для визуализации и дашбордов (Yandex DataLens).	

Материально-техническое оснащение специальных помещений, включая программное обеспечение, для реализации образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем» разработано в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Материально-техническое оснащение специальных помещений, включая программное обеспечение, согласовано с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /



/С.Н. Литвинова /