

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации
образовательной программы,
включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	• Материал. Столешница и боковые опоры изготовлены из ламинированной ДСП толщиной 22 мм, экран — из ДСП толщиной 16 мм. По периметру столешница и боковые панели оклеены противоударной ПВХ-кромкой толщиной 2 мм, которая защищает поверхность от сколов. • Цвет. «Ольха» — основной вариант. • Размеры. Ширина — 1200-1600 мм, глубина — 600-670 мм, высота — 750-760 мм. • Конструкция. Стол собирается на эксцентриковой стяжке, имеет регулировочные опоры для адаптации к неровному полу. - Рамочные характеристики стул ученический • Каркас. Металлическая рама с порошковым покрытием обеспечивающая устойчивость и долговечность. Ножки и дуги выполнены из трубы сечением 15 мм с толщиной стенок 1,2 мм. • Обивка. Искусственная кожа (кожзам) — прочный, износостойкий материал, устойчивый к влаге и загрязнениям. Не выцветает и легко очищается влажной салфеткой. • Наполнение. Поролон средней жёсткости. • Основа сиденья и спинки. Гнутоклеёная фанера. • Тыльная сторона спинки и низ сиденья. Закрыты пласти	СГ.02, ООД.06

2	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	Краткие рамочные характеристики Габариты: варьируются в зависимости от модели, но часто встречаются варианты около 850–900 мм в ширину, 400–450 мм в глубину и 1900–2010 мм в высоту. Материал: корпус из ЛДСП толщиной 16 мм, торцы обрамлены кромкой ПВХ для защиты от повреждений. Задняя стенка часто изготавливается из ДВП или ХДФ. Конструкция: • может включать как глухие, так и стеклянные дверцы (в зависимости от модели); • внутри обычно есть несколько полок — врезные и/или вкладные; • иногда предусмотрено разделение на секции для упорядоченного хранения; • в некоторых моделях есть откидная створка для вертикального хранения учебных таблиц.	СГ.02, ООД.06
3	Интерактивный комплекс с программным блоком Lumien	Технические средства	Специализированное оборудование	Рамочные характеристики Дисплей: • Диагональ: 65–98 дюймов (в зависимости от модели). • Разрешение: 3840×2160 пикселей (4K UHD). • Тип подсветки: D-LED • Яркость: 350–500 кд/м². • Контрастность: 5000:1. • Угол обзора: 178°/178° (горизонталь/вертикаль). • Время отклика дисплея: 2–8 мс. • Технология сенсора: инфракрасная рамка (ИК). feba.ru +2 • Количество касаний: до 50 одновременных касаний. • Точность касаний: • Минимальный размер объекта касания: • Высота срабатывания сенсора: 1–3 мм. • Инструмент касания: палец, пассивный стилус, ладонь • Защитное стекло: закалённое, антибликовое, твёрдость 7 по шкале • Встроенный вычислительный блок (OPS): • Процессор: Intel Core i5-1240P или ARM Cortex A72 + A53 • Оперативная память: 8–16 ГБ DDR4. • Встроенная память: 128–256 ГБ SSD. • Операционная система: Android, Windows, Linux • Разъёмы: HDMI, DisplayPort, USB (разных типов), LAN, аудиовходы/выходы, RS232, SPDIF, слот для SD-карты • Беспроводные интерфейсы: Wi-Fi (IEEE 802.11	СГ.02, ООД.06

4	PROBOOK HP	Технические средства	Специализированное оборудование	Пример рамочных характеристик (на основе модели HP ProBook 450 G10) Параметр Характеристика Экран 15,6 дюйма, разрешение 1920×1080, IPS-матрица, частота обновления 60 Гц, яркость 250 кд/м², угол обзора 170-178°, цветовой охват NTSC 45% Процессор Например, Intel Core i5-1334U (10 ядер, 12 потоков, базовая частота 1,3 ГГц, в режиме Turbo — до 4,6 ГГц) Графический процессор Интегрированная графика, например, Intel Iris Xe Graphics Оперативная память Например, 16 ГБ DDR4 3200 МГц, есть возможность апгрейда до 32 ГБ Накопитель SSD объёмом 512 ГБ, конфигурация M.2 2280, поддержка NVMe Коммуникации Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac/ax), Bluetooth 5.3, Gigabit Ethernet (RJ-45) Разъёмы и интерфейсы Порты USB 3.0 Type-A, USB 3.1 Type-C (с поддержкой передачи видео), HDMI 2.1 Операционная система Например, Windows 11 Pro Дополнительные особенности Сканер отпечатка пальца, веб-камера 0,9 Мп со шторкой конфиденциальности, стереодинамики, комбинированный разъём для наушников и микрофона Размеры (Ш×Г×В) Прима	СТ.02, ООД.06
---	------------	----------------------	---------------------------------	--	---------------

5	доска маркерная меловая передвижная	Оборудование	Основное оборудование	Основные характеристики • Тип поверхности. Комбинированная: одна сторона предназначена для мела (обычно тёмно-зелёного цвета), другая — для маркеров (белая). • Материал рамы. алюминий • Основание. Стойка на колёсах с механизмом фиксации, что позволяет легко передвигать доску и фиксировать её в нужном положении • Поворотный механизм. Некоторые модели могут вращаться вокруг своей оси на 360 градусов, что даёт доступ к обеим рабочим поверхностям. • Фиксатор угла наклона. В некоторых моделях есть возможность фиксировать доску в нескольких положениях (например, в 5 положениях). • Дополнительные элементы. Может быть оснащена лотком для мела, маркеров и губок, выдвижными планками для демонстрации наглядных пособий или полочкой. • Антибликовое покрытие. Некоторые модели имеют бархатистое антибликовое покрытие на меловой стороне, что снижает нагрузку на зрение и уменьшает осыпание мела. • Магнитное покрытие. Позволяет крепить на доске информацию с помощью магнитов • Размеры. Могут вар	СГ.02, ООД.06
6	Принтер Pantum P2516	Технические средства	Специализированное оборудование	Принтер Pantum P2516 — лазерный монохромный (чёрно-белый) принтер формата А4, предназначенный для использования в малом и среднем офисе. Основные характеристики • Технология печати. Лазерная электрографическая. • Скорость печати. До 22 страниц в минуту для формата А4 (по стандарту ISO/IEC 24 734). • Разрешение. 600 × 600 dpi. • Время выхода первой страницы. Менее 7,8 секунды. • Максимальная нагрузка. До 15 000 страниц в месяц. • Рекомендуемая нагрузка. До 2000 страниц в месяц. • Интерфейсы. USB 2.0. nix.ru +1 • Совместимость с ОС. Windows (включая 10 и 11), Mac OS, Linux.	СГ.02, ООД.06

7	шкаф для пособий с дверцами	Мебель	Основное оборудование	Раздельный шкаф для хранения учебных пособий с чёрным и коричневым цветами может иметь следующие рамочные характеристики, основанные на типовых моделях школьной мебели: Основные параметры • Материал. ЛДСП (ламинированная древесно-стружечная плита) толщиной 16-22 мм. Корпус и полки обычно изготавливаются из более толстого материала, фасады — из более тонкого. • Кромка. ПВХ толщиной 0,4-2 мм для защиты торцов • Размеры. Ширина — 800-854 мм, глубина — 360-450 мм, высота — 1800-2000 мм. Конкретные значения зависят от модели и производителя • Вес. Около 50-65 кг. • Цвет. Комбинация чёрного и коричневого (например, чёрный корпус и коричневые фасады или наоборот). Возможна индивидуальная окраска по запросу • Конструкция • Разделение секций. Шкаф может состоять из двух частей: верхней открытой (для быстрого доступа к часто используемым пособиям) и нижней закрытой (с дверцами для хранения ценных или редко используемых материалов). • Полки. Количество и расположение зависят от модели. Нап	СГ.02, ООД.06
---	-----------------------------	--------	-----------------------	--	---------------

Кабинет «Информатики и ИКТ»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	Высота: 860-990 мм Ширина: 570 мм Глубина: 580 мм Высота до сидения: 480-610 мм Упаковка: 610 мм*390 мм*740 мм Производство - Россия	ООД.09, ООД.14
2	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Высота: 860-990 мм Ширина: 570 мм Глубина: 580 мм Высота до сидения: 480-610 мм Упаковка: 610 мм*390 мм*740 мм Производство - Россия	ООД.09, ООД.14

3	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	1. USN BUSINESS 508 Intel Dual Core E2200 2,20/2048Mb/ 250 GB/ FDD/ DVD-RW/ ATX 350W Процессор: Intel® Pentium® Dual Core E2200 2,20 GHz/1MB-800MHz Набор микросхем: Intel® 945GC + Intel® ICH7 Оперативная память: 2048 (2X1024Mb DDR2, 800Mhz) Жесткий диск: 250Gb 7200rpm SATAII Дисковод: FDD 3,5" Оптический привод: DVD±R/RW-CD-R/RW Видео: Intel® Graphics Media Accelerator 950 Аудио: 6 -Channel High-Definition Audio кодек Сетевой адаптер: Интегрирован 10/100 Формат корпуса: Miditower ATX Мощность блока питания: 350W Разъемы на лицевой панели: USB 2.0 - 2шт / Audio out / Mic in Программное обеспечение: Без предустановленного ПО 2. Монитор 19 TFT Acer V193wbm black (1440*900, 160°/160°, 300кд/м, 2000:1, 5ms, spk) TCO03 Тип монитора: TFT Диагональ, дюймы: 19" Размер пикселя, мм: 0,284 Максимальное разрешение: 1440 x 900 Частота горизонтальной развертки: 30 - 80 КГц Частота вертикальной развертки: 55 - 75 Гц Соответствие стандартам: TCO03 Колонки: Есть Контрастность: 2000:1 Яркость, cd/кв.м:	ООД.09, ООД.14
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное оборудование	Габариты и вес ВхШхГ, мм 1900х800х445 Высота, мм 1900 Ширина, мм 800 Глубина, мм 445 Вес, кг 61 Покрытие и цвет Цвет Шимо светлый Производство и гарантия Страна производства Россия	ООД.09, ООД.14
5	экран	Технические средства	Основное оборудование	Проектор Acer X1240 [3D, DLP, 1024x768, 2700 lm, 10000:1, 2Вт, VGA (DSub) x2, 2 кг, 26дБ]	ООД.09, ООД.14

6	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Технические средства	Основное оборудование	HT-FX-77GII Разрешение доски 999 Способы ввода Инфракрасный и ультразвуковой Интерфейс USB 1.1, 2.0 Габариты (ширина) 1793 мм Габариты (высота) 1219 мм Габариты (глубина) 69 мм Вес 15 кг	ООД.09, ООД.14
---	--	----------------------	-----------------------	--	----------------

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	Стол двухместный, фиксированная высота для ростовой группы №6. Размер столешницы 120х65 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ. Стул ученический мягкий. Профиль металлокаркас. Спинка и сидухка: березовый шпон, поролон, искусственная кожа. Фиксированная высота для ростовой группы №6	ОП.01, ООД.12

2	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	Шкаф полуоткрытый. Размеры: Ширина - 840 мм Глубина - 430 мм Высота - 1 965 мм. Материал корпуса ЛДСП 16 мм. Кромки - ПВХ.	ОП.01, ООД.12
3	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Стол офисный с тумбой на 2 ящика. Размер (ШхГхВ): 120х65х75 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ. Стул офисный мягкий. Профиль металлокаркас. Спинка и сидухка: березовый шпон, поролон, искусственная кожа.	ОП.01, ООД.12
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное оборудование	Компьютер в комплекте: Процессор AMD Athlon(tm) X4 845 Quad Core Processor 3,5 GHz, ОЗУ 2,00 ГБ, клавиатура A4Tech KR-750, мышь Helios, сетевой фильтр Sven, монитор 18,5" Samsung. Операционная система: Windows 7 Максимальная.	ОП.01, ООД.12

5	интерактивный комплект: доска и проектор	Оборудование	Основное оборудование	Интерактивная доска Smart Board 480: диагональ 77 дюймов (195,6 см), разрешение 32767x32767, размеры 160,5 см x 127,2 см x 12,8 см. Проектор короткофокусный Smart V30: разрешение XGA 1024x768, яркость 3000 люмен, контрастность 3000:1, ресурс работы лампы 6500 часов в стандартном режиме. Универсальное крепление.	ОП.01, ООД.12
6	доска меловая	Оборудование	Основное оборудование	Доска настенная, трехэлементная, магнитная, меловая. Размер: 300x100 см. Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием.	ОП.01, ООД.12
7	принтер	Технические средства	Основное оборудование	Принтер А4 Pantum P2516: лазерный, монохромный. Разрешение печати 600x600 dpi, скорость печати 22 стр/мин.	ОП.01, ООД.12

8	комплект учебно-методических материалов	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	Рабочая программа дисциплины, методические указания и рекомендации для преподавателей, учебники, конспекты лекций, справочники, контрольно-измерительные материалы. Цифровые и наглядные средства: презентации, видеоуроки, плакаты. Набор геометрических инструментов для доски: линейка, транспортир, угольники, циркуль.	ОП.01, ООД.12
---	---	------------------------------	-----------------------	---	---------------

Кабинет «Материаловедение»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Столы ученические	Мебель	Основное оборудование	Стол двухместный, фиксированная высота для ростовой группы №6. Размер столешницы 120х65 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.06

2	Стулья ученические	Мебель	Основное оборудование	Стул ученический мягкий. Профиль металлокаркас. Спинка и сидушка: березовый шпон, поролон, искусственная кожа. Фиксированная высота для ростовой группы №6.	ОП.06
3	Доска классная	Мебель	Основное оборудование	Доска настенная, трехэлементная , магнитная, меловая. Размер: 300х100 см. Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием.	ОП.06
4	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Стол офисный с тумбой на 2 ящика. Размер (ШхГхВ): 120х65х75 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.06

5	Шкаф для хранения учебных пособий и литературы	Мебель	Основное оборудование	Шкаф полукоткрытый. Размер (ШхГхВ): 89х36х195 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.06
6	Цифровые УМК	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	Рабочая программа дисциплины, методические указания и рекомендации для преподавателей, учебники, конспекты лекций, словари, контрольно-измерительные материалы. Цифровые и наглядные средства: презентации, видео, плакаты.	ОП.06
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Оборудование	Основное оборудование	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ОП.06
8	Стул учителя	Мебель	Основное оборудование	Стул офисный мягкий. Профиль металлокаркас. Спинка и сидухка: березовый шпон, поролон, искусственная кожа.	ОП.06

Кабинет «Основ экономики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализиро ванное	Краткая (рамочная) техническая характеристик а	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
1	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Стол преподавателя 1 шт, кресло для преподавателя 1 шт	СГ.06, СГ.05
2	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	25 рабочих мест	СГ.06, СГ.05
3	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	1 шт	СГ.06, СГ.05
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное оборудование	1 комплект	СГ.06, СГ.05
5	экран	Технические средства	Основное оборудование	рулонный экран	СГ.06, СГ.05
6	мультимедиапроектор	Технические средства	Основное оборудование	1 шт	СГ.06, СГ.05
7	комплект учебно-методических материалов	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	Учебники по финансовой грамотности 30 шт, рабочая тетрадь 30 шт	СГ.06, СГ.05
8	доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	Основное оборудование	1 шт меловая доска	СГ.06, СГ.05

Кабинет «Основы безопасности и защиты Родины»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализиро ванное	Краткая (рамочная) техническая характеристик а	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	место обучающегося включает в себя парту двух местную и стул офисный по количеству обучающихся 26 мест	ООД.08
2	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	стол офисный с тумбой, стул офисный	ООД.08
3	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	открытый, раздельный, материал ЛДСП	ООД.08
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное оборудование	системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ООД.08
5	экран	Технические средства	Основное оборудование	рулонный	ООД.08
6	мультимедиапроектор	Технические средства	Основное оборудование	проектор BENQ	ООД.08
7	доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	Основное оборудование	доска меловая 3-х секционная	ООД.08
8	комплекты индивидуальных средств защиты	Оборудование	Основное оборудование	Л-1, ОЗК, противогазы	ООД.08

Кабинет «Физики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализиро ванное	Краткая (рамочная) техническая характеристик а	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-------------------------------------	--	--

1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	Стол двухместный, фиксированная высота для ростовой группы №6. Размер столешницы 120х65 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ. Стул ученический мягкий. Профиль металлокаркас. Спинка и сидухка: березовый шпон, поролон, искусственная кожа. Фиксированная высота для ростовой группы №6	ООД.13
2	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП	ООД.13

3	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Стол офисный с тумбой на 2 ящика. Размер (ШхГхВ): 120х65х75 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ. Кресло офисное "Премьер	ООД.13
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное оборудование	Компьютер в комплекте: Компьютер X-Com* X-Special Atholon 200GE/A320/8GB DDR4/240 GB SSD/400W/mATX, клавиатура, A4Tech KR-750, мышь Logitech, сетевой фильтр Вуго, монитор 18,5" ASUS VS197DE	ООД.13
5	экран	Технические средства	Основное оборудование	Рулонный настенно-потолочный экран Da-Lite Model B 250*250 ,белый матовый №3	ООД.13
6	мультимедиапроектор	Технические средства	Основное оборудование	Проектор Cactus [CS-PRO.09B.WXGA-A]	ООД.13

7	доска меловая/маркер ная/интерактив ная	Оборудование	Основное оборудование	Доска настенная, трехэлементная , магнитная, меловая. Размер: 300x100 см. Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием.	ООД.13
8	комплект учебно- методических материалов	Учебно- методический комплекс	Основное оборудование	Рабочая программа дисциплины, методические указания и рекомендации для преподавателей , учебники, конспекты лекций, справочники, контрольно- измерительные материалы. Цифровые и наглядные средства: презентации, видеоуроки, плакаты, карты. Комплект оборудования для проведения лабораторных работ	ООД.13

9	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	Стол двухместный, фиксированная высота для ростовой группы №6. Размер столешницы 120х65 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ. Стул ученический мягкий. Профиль металлокаркас. Спинка и сидухка: березовый шпон, поролон, искусственная кожа. Фиксированная высота для ростовой группы №6	ООД.13
10	Комплект карт по физике	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	Набор стеновых карт по физике	ООД.13

11	Комплект оборудования д/физики	Оборудование	Специализированное оборудование	Каждый комплект предназначен для осуществления целого ряда экспериментальных практических заданий и сопровождается методическим пособием, в котором содержится подробное описание его назначения	ООД.13
----	--------------------------------	--------------	---------------------------------	--	--------

Кабинет «Общеобразовательных дисциплин (Русский язык. Литература)»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	Учебные столы с посадочными местами: размеры не более 1200*500*640*760мм. Столешница, фронтальная панель стола и посадочные места из ЛДСП, материал ножек: металл	ООД.01, ООД.02

2	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Стол для преподавателя: размеры не более 1200*600*640*760мм. Столешница и фронтальная панель стола из ЛДСП. Стул офисный: материал искусственная кожа, материал ножек: металл	ООД.01, ООД.02
3	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Технические средства	Основное оборудование	Диагональ не ниже 15". Процессор с количеством ядер не ниже 4, RAM не ниже 2 ГБ, Жесткий диск не ниже 500 ГБ, видеовыходы HDMI, проводной интерфейс (Ethernet LAN) 1 Гбит/с, мышь в комплекте	ООД.01, ООД.02

4	экран (доска)	Технические средства	Основное оборудование	Настенный Программноаппаратный комплекс для онлайн-обучения предназначен для трансляции интерактивных видео уроков и лекции. Диагональ экрана составляет 19,5., максимальное разрешение 1920x1080, максимальная частота обновления экрана 65 Гц.	ООД.01, ООД.02
5	мультимедиапроектор	Технические средства	Основное оборудование	Мультимедийный проектор ACER X127H	ООД.01, ООД.02
6	комплект учебно-методических материалов	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	Материалы по теоретической части дисциплины: - конспекты лекций; - логические опорные конспекты	ООД.01, ООД.02

Кабинет «Общеобразовательных дисциплин (Химия. Биология. География)»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	включает в себя парту двухместную, стулья по количеству обучающихся	ООД.05, ООД.10, ООД.11
2	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	стол с тумбой, стул офисный	ООД.05, ООД.10, ООД.11

3	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	открытый, раздельный, материал ЛДСП	ООД.05, ООД.10, ООД.11
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное оборудование	системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ООД.05, ООД.10, ООД.11
5	экран	Технические средства	Основное оборудование	рулонный sereean Media	ООД.05, ООД.10, ООД.11
6	мультимедиапроектор	Технические средства	Основное оборудование	мультимедиапроектор потолочный beenQ	ООД.05, ООД.10, ООД.11
7	доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	Основное оборудование	доска меловая 3-х секционная	ООД.05, ООД.10, ООД.11
8	комплект учебно-методических материалов	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	включает в себя рабочую программу, лекционный материал, презентации, КОС, инструкционные карты по каждой теме	ООД.05, ООД.10, ООД.11

Кабинет «Общеобразовательных дисциплин (История. Обществознание)»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	парта ученическая, материал ЛДСП.	СГ.01, ООД.03, ООД.04
2	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	рабочее место включает в себя: стол, стул	СГ.01, ООД.03, ООД.04

3	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	открытый, материал ЛДСП	СГ.01, ООД.03, ООД.04
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное оборудование	системный блок, монитор, клавиатура, мышь	СГ.01, ООД.03, ООД.04
5	доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	Основное оборудование	меловая, 3-х сторонняя	СГ.01, ООД.03, ООД.04
6	мультимедиапроектор	Технические средства	Основное оборудование	Мультимедийный проектор ACER X127H	СГ.01, ООД.03, ООД.04

Кабинет «Информатики и инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное оборудование	Стол одноместный компьютерный с выдвижной полкой для клавиатуры и мыши и полкой для системного блока. Размер столешницы: 80х60. Фиксированная высота для ростовой группы №6. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.02

2	Стул ученический	Мебель	Основное оборудование	Кресло офисное ИЗО GTS черный экокожа. Материал крестовины и подлокотников: металл. Материал колес: пластик. Механизм регуливовки высоты: газлифт. Регулируемая высота сиденья: 80-94 см. Габариты сиденья (ШхГ): 60 x 41 см.	ОП.02
3	Рабочее место преподавателя: офисный стол	Мебель	Основное оборудование	Стол офисный с тумбой на 2 ящика. Размер (ШхГхВ): 120х65х75 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.02

4	Рабочее место преподавателя: стул преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Кресло офисное ИЗО GTS черный экокожа. Материал крестовины и подлокотников: металл. Материал колес: пластик. Механизм регулировки высоты: газлифт. Регулируемая высота сиденья: 80-94 см. Габариты сиденья (ШхГ): 60 x 41 см.	ОП.02
5	Шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	Шкаф полуоткрытый. Размер (ШхГхВ): 89x36x195 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.02
6	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Технические средства	Основное оборудование	Компьютер X-Com* X-Special Atholon 200GE/A320/8GB DDR4/240 GB SSD/400W/mATX, клавиатура, A4Tech KR-750, мышь Logitech, сетевой фильтр Buro, монитор 18,5" ASUS VS197DE	ОП.02
7	Интерактивная доска	Технические средства	Основное оборудование	Интерактивная доска Hitachi StarBoard	ОП.02

8	Компьютер с программным обеспечением для обучающегося	Технические средства	Основное оборудование	Компьютер в сборе (ПК Dexp O300+Мон.Dexp DF22N1+сет.фи л.5p+кл.Aceline +мышь Dexp)	ОП.02
9	Мультимедиапроектор	Технические средства	Основное оборудование	Мультимедиапроектор Acer X115. Яркость проектора:3300 люмен, контрастность: 20000:1, разрешение:800 x600	ОП.02
10	Многофункциональное устройство	Технические средства	Основное оборудование	Многофункциональное устройство SAMSUNG SCX4220 принтер лазерный+сканер+копир600	ОП.02
11	Комплект учебно-методических материалов	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	Рабочая программа дисциплины, методические указания и рекомендации для преподавателей, учебники, конспекты лекций, контрольно-измерительные материалы. Цифровые и наглядные средства: презентации, видеоуроки, плакаты, материалы для интерактивной доски.	ОП.02

Кабинет «Информатики и инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализиро ванное	Краткая (рамочная) техническая характеристик а	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	Стол одноместный компьютерный с выдвижной полкой для клавиатуры и мыши и полкой для системного блока. Размер столешницы: 80х60. Фиксированная высота для ростовой группы №6. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.Кресло офисное ИЗО GTS черный экокожа. Материал крестовины и подлокотников: металл. Материал колес: пластик. Механизм регуливовки высоты: газлифт. Регулируемая высота сиденья: 80-94 см. Габариты сиденья (ШхГ): 60 x 41 см.,	ОП.03

2	рабочее место преподавателя: офисный стол	Мебель	Основное оборудование	Стол офисный с тумбой на 2 ящика. Размер (ШхГхВ): 120х65х75 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.03
3	рабочее место преподавателя: стул преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Кресло офисное ИЗО GTS черный экокожа. Материал крестовины и подлокотников: металл. Материал колес: пластик. Механизм регулировки высоты: газлифт. Регулируемая высота сиденья: 80-94 см. Габариты сиденья (ШхГ): 60 x 41 см.	ОП.03
4	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	Шкаф полуоткрытый. Размер (ШхГхВ): 89х36х195 см. Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.03

5	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное оборудование	Компьютер X-Com* X-Special Atholon 200GE/A320/8GB DDR4/240 GB SSD/400W/mATX, клавиатура, A4Tech KR-750, мышь Logitech, сетевой фильтр Buro, монитор 18,5" ASUS VS197DE	ОП.03
6	комплект учебно-методических материалов	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	Рабочая программа дисциплины, методические указания и рекомендации для преподавателей, учебники, конспекты лекций, контрольно-измерительные материалы. Цифровые и наглядные средства: презентации, видеоуроки, плакаты, материалы для интерактивной доски	ОП.03
7	доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	Основное оборудование	Интерактивная доска Hitachi StarBoard	ОП.03
8	компьютер с программным обеспечением для обучающихся	Технические средства	Основное оборудование	Компьютер в сборе (ПК DESKTOP-B3BMV20+Мон. Dexr DF22N1+сет.фи л.5p+кл.Aceline +мышь Dexr	ОП.03

9	мультимедиапроектор	Технические средства	Основное оборудование	Мультимедиапроектор Acer X115. Яркость проектора:3300 люмен, контрастность: 20000:1, разрешение:800x600	ОП.03
10	многофункциональное устройство	Технические средства	Основное оборудование	Многофункциональное устройство SAMSUNG SCX4220 принтер лазерный+сканер+копир600	ОП.03

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов
Мастерская «Электромонтажная мастерская»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	рабочее место электромонтажника	Оборудование	Основное оборудование	Рабочие места для выполнения общих электромонтажных работ, монтажа магнитных пускателей, тросовых электропроводок, открытых и скрытых электропроводок.	ПМ.01

2	Типовой комплект учебного оборудования Электромонтаж и наладка систем освещения	Оборудование	Специализированное оборудование	Состав: 1. Каркас для электромонтажных работ. 2. Щит монтажный. 3. Комплект установочного оборудования 1. 4. Комплект установочного оборудования 2 (DALI). 5. Монтажный комплект 6. Набор полевого оборудования. 7. Набор инструментов. 8. Техническое описание. 9. Методические указания.	ПМ.01
3	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование		ПМ.01
4	комплект учебно-методических материалов	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование		ПМ.01
5	Типовой комплект учебного оборудования "Электромонтаж и наладка систем управления электродвигателем"	Оборудование	Специализированное оборудование	Габариты (Д x Ш x В): 2400x1180x2400 мм Напряжение питания: 3x380 В Потребляемая мощность: 1,0 кВт	ПМ.01
6	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМ.01

7	Инструментальная тележка с выдвижным ящиком	Оборудование	Специализированное оборудование	Габаритные размеры (ВхШхГ), мм 855x825x440; Вес: 50 кг; Объем: 0,3 м3; Выдвижные ящики: СТИ-02.ЯВ.150 - 2 шт. (ящик выдвижной, h = 150 mm), СТИ-02.ЯВ.70 - 4 шт. (ящик выдвижной, h = 70 mm);	ПМ.01
---	---	--------------	---------------------------------	---	-------

Лаборатория «Ремонт, обслуживание, эксплуатация и наладка электрооборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Специализированное оборудование	"Размер не менее 55" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ОП.08

2	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное оборудование	"Размеры (В×Ш) не более 100×150 см Материал рамы - алюминий Покрытие доски - лаковое Возможность крепления к стене"	ОП.08
3	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ОП.08
4	Мобильная станция для зарядки, транспортировки и хранения ноутбуков	Оборудование	Специализированное оборудование	"Встроенная система организации беспроводной сети и система хранения данных Система вентиляции Разделители для хранения ноутбуков - не менее 26 шт Напряжение питания — не более 220В Габаритные размеры не более 150x70x120 см"	ОП.08

5	Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритные размеры: не более 1064x265x680мм (ДxШxВ), Комплектация 1. Асинхронный электродвигатель переменного тока с присоединительной панелью - не менее 1 шт 2. Мультиметр - не менее 1 шт 3. Комплект соединительных проводников - не менее 1 шт 4. Визуальная инструкция с элементами дополненной реальности на Flash-накопителе - не менее 1 шт"	ОП.08
---	--	--------------	---------------------------------	---	-------

6	Линейная ячейка КРУ с выкатным вакуумным выключателем	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для работы в сетях трехфазного переменного тока класса напряжения 6 кВ Комплектация - выключатель вакуумный - не менее 1 шт; - трансформаторы тока типов: ТЛО-10, ТОЛ-10-1;ТЛШ, ТЛП - не менее 4 шт; ; - трансформаторы напряжения типов: ЗНОЛП, НОЛП - не менее 2 шт; ; - трансформатор собственных нужд ТСКС-40, ТСКС-63 - не менее 1 шт; - конденсаторы: КЭК или КЭП - не менее 2 шт; - ограничители перенапряжения ОПН - не менее 1 шт; - трансформаторы тока защиты кабелей типа ТЗЛМ - не менее 1 шт; - предохранители силовые (патроны): ПКТ и др - не менее 4 шт."	ОП.08
7	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200х500 мм Крючки: 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ОП.08
8	Стул ученический	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр.р."	ОП.08

9	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", встроенная память не менее 512 Гб Предустановленно е ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ОП.08
10	Виртуальный лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрических цепей, электромоторов и автоматики»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Виртуальный стенд содержит: - раздел с теоретическим материалом, - подробные наглядные модели-анимации явлений, - схемы и чертежи изучаемых приборов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место. · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ОП.08
11	Стенд тренажер виртуальный "Оперативные переключения"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Пользователь в виртуальном режиме выполняет все операции оценки состояния ВЛ и ее элементов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ОП.08

12	Тренажер главной электрической схемы станции с энергоблоками	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"В состав тренажера входят модели: - электрическая схема блока генератор-трансформатор; - главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт; - электрическая схема питания собственных нужд блока от рабочего и резервного трансформаторов собственных нужд; - трансформаторы и автотрансформаторы; - система аварийной и предупреждающей сигнализации; РЗиА. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий"	ОП.08
----	--	------------------------------	---------------------------------	---	-------

13	Стенд тренажер виртуальный "Электрическая подстанция"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Программное обеспечение тренажера предназначено для изучения конструкции и расположения основных элементов подстанции 110/10 кВ, а также получения базовых навыков по регламенту проведения плановых и аварийных ремонтных работ. Тренажер содержит в себе детализированную 3D модель подстанции, включающую основное силовое, коммутационное оборудование, приборы и сооружения. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий. Учебное пособие предназначено для обучения работе с электрооборудованием электрических подстанций, указанным в текущей зоне, раздел ""Общая зона"", позиция № 77112 и в зоне 7 ""Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций"", раздел ""Общая зона"", позиция № 67893 ."	ОП.08
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

14	Автоматизированное рабочее место	Оборудование	Основное оборудование	"Автоматизированное рабочее место - в комплекте системный блок, монитор, клавиатура, мышь Предустановленное ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Оперативная память: не менее 16Gb DDR5 Жесткий диск: не менее 256Gb SSD Диагональ монитора не менее 23,8 Дюйм"	ОП.08
15	Письменный стол	Мебель	Основное оборудование	"Размеры Ширина (см) не более 135 Высота (см) не более 78 Глубина (см) не более 65 Материалы Материал фасада - МДФ Материал каркаса - ЛДСП Материал ножек - пластик Материал ручек - металл"	ОП.08
16	Тумба	Мебель	Основное оборудование	"Вид тумбы - под оргтехнику Размеры - Ширина, см не более 80 - Глубина, см не более 65 - Высота, см - не более 78 Материал - ЛДСП Стиль - классический"	ОП.08

17	Стол компьютерный	Мебель	Основное оборудование	"Материал каркаса: металл. Материал столешницы: ЛДСП с кромкой ПВХ Максимальная нагрузка на столешницу: не менее 20 кг. Высота: не более 78 см Ширина: не более 135 см Глубина: не менее 75 см Подсветка стола: нет Регулировка по высоте: нет"	ОП.08
18	Кресло	Мебель	Основное оборудование	"Обивка: Ткань/сетка/эко-кожа Максимальная нагрузка: до 120 кг Крестовина: металл (хром) Механизм качания: фиксация спинки в вертикальном положении, регулировка силы отклонения в зависимости от веса пользователя, свободное качание Подлокотники: Ударопрочный пластик/хром"	ОП.08

19	Лазерное МФУ	Оборудование	Основное оборудование	"Технология: лазерный, черно-белый, двусторонняя печать, А3 Разрешение: ч/б 1200 x 1200 dpi Скорость печати: ч/б (А4) до 25 стр/мин Лотки: подача не менее 350 листов, выход не менее 250 листов Подключение: Ethernet (RJ-45), USB Type-A Дополнительные функции: копир, сканер, автоматическое двустороннее копирование, автоматическое двустороннее сканирование"	ОП.08
20	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра ""."	ОП.08

21	Компьютерный имитационный тренажер 3D "ТП КРУН. Проведение осмотра"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. КРУН 6 кВ"". Проведение осмотра""	ОП.08
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

22	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра""."	ОП.08
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

23	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра ""."	ОП.08
24	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Вид: кейс Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ОП.08
25	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. Шланг с насадком 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ОП.08

Лаборатория «Ремонт, обслуживание, эксплуатация и наладка электрооборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Специализированное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ОП.09
2	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное оборудование	"Размеры (В×Ш) не более 100×150 см Материал рамы - алюминий Покрытие доски - лаковое Возможность крепления к стене"	ОП.09
3	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ОП.09

4	Мобильная станция для зарядки, транспортировки и хранения ноутбуков	Оборудование	Специализированное оборудование	"Встроенная система организации беспроводной сети и система хранения данных Система вентиляции Разделители для хранения ноутбуков - не менее 26 шт Напряжение питания — не более 220В Габаритные размеры не более 150x70x120 см"	ОП.09
5	Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритные размеры: не более 1064x265x680мм (ДxШxВ), Комплектация 1. Асинхронный электродвигатель переменного тока с присоединительной панелью - не менее 1 шт 2. Мультиметр - не менее 1 шт 3. Комплект соединительных проводников - не менее 1 шт 4. Визуальная инструкция с элементами дополненной реальности на Flash-накопителе - не менее 1 шт"	ОП.09

6	Линейная ячейка КРУ с выкатным вакуумным выключателем	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для работы в сетях трехфазного переменного тока класса напряжения 6 кВ Комплектация - выключатель вакуумный - не менее 1 шт; - трансформаторы тока типов: ТЛО-10, ТОЛ-10-1;ТЛШ, ТЛП - не менее 4 шт; ; - трансформаторы напряжения типов: ЗНОЛП, НОЛП - не менее 2 шт; ; - трансформатор собственных нужд ТСКС-40, ТСКС-63 - не менее 1 шт; - конденсаторы: КЭК или КЭП - не менее 2 шт; - ограничители перенапряжения ОПН - не менее 1 шт; - трансформаторы тока защиты кабелей типа ТЗЛМ - не менее 1 шт; - предохранители силовые (патроны): ПКТ и др - не менее 4 шт."	ОП.09
7	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200х500 мм Крючки: 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ОП.09
8	Стул ученический	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр.р."	ОП.09

9	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", встроенная память не менее 512 Гб Предустановленно е ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ОП.09
10	Виртуальный лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрических цепей, электромоторов и автоматики»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Виртуальный стенд содержит: - раздел с теоретическим материалом, - подробные наглядные модели-анимации явлений, - схемы и чертежи изучаемых приборов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место. · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ОП.09
11	Стенд тренажер виртуальный "Оперативные переключения"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Пользователь в виртуальном режиме выполняет все операции оценки состояния ВЛ и ее элементов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ОП.09

12	Тренажер главной электрической схемы станции с энергоблоками	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"В состав тренажера входят модели: - электрическая схема блока генератор-трансформатор; - главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт; - электрическая схема питания собственных нужд блока от рабочего и резервного трансформаторов собственных нужд; - трансформаторы и автотрансформаторы; - система аварийной и предупреждающей сигнализации; РЗиА. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий"	ОП.09
----	--	------------------------------	---------------------------------	---	-------

13	Стенд тренажер виртуальный "Электрическая подстанция"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Программное обеспечение тренажера предназначено для изучения конструкции и расположения основных элементов подстанции 110/10 кВ, а также получения базовых навыков по регламенту проведения плановых и аварийных ремонтных работ. Тренажер содержит в себе детализированную 3D модель подстанции, включающую основное силовое, коммутационное оборудование, приборы и сооружения. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий. Учебное пособие предназначено для обучения работе с электрооборудованием электрических подстанций, указанным в текущей зоне, раздел ""Общая зона"", позиция № 77112 и в зоне 7 ""Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций"", раздел ""Общая зона"", позиция № 67893 ."	ОП.09
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

14	Автоматизированное рабочее место	Оборудование	Основное оборудование	"Автоматизированное рабочее место - в комплекте системный блок, монитор, клавиатура, мышь Предустановленное ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Оперативная память: не менее 16Gb DDR5 Жесткий диск: не менее 256Gb SSD Диагональ монитора не менее 23,8 Дюйм"	ОП.09
15	Письменный стол	Мебель	Основное оборудование	"Размеры Ширина (см) не более 135 Высота (см) не более 78 Глубина (см) не более 65 Материалы Материал фасада - МДФ Материал каркаса - ЛДСП Материал ножек - пластик Материал ручек - металл"	ОП.09
16	Тумба	Мебель	Основное оборудование	"Вид тумбы - под оргтехнику Размеры - Ширина, см не более 80 - Глубина, см не более 65 - Высота, см - не более 78 Материал - ЛДСП Стиль - классический"	ОП.09

17	Стол компьютерный	Мебель	Основное оборудование	"Материал каркаса: металл. Материал столешницы: ЛДСП с кромкой ПВХ Максимальная нагрузка на столешницу: не менее 20 кг. Высота: не более 78 см Ширина: не более 135 см Глубина: не менее 75 см Подсветка стола: нет Регулировка по высоте: нет"	ОП.09
18	Кресло	Мебель	Основное оборудование	"Обивка: Ткань/сетка/эко-кожа Максимальная нагрузка: до 120 кг Крестовина: металл (хром) Механизм качания: фиксация спинки в вертикальном положении, регулировка силы отклонения в зависимости от веса пользователя, свободное качание Подлокотники: Ударопрочный пластик/хром"	ОП.09

19	Лазерное МФУ	Оборудование	Основное оборудование	"Технология: лазерный, черно-белый, двусторонняя печать, А3 Разрешение: ч/б 1200 x 1200 dpi Скорость печати: ч/б (А4) до 25 стр/мин Лотки: подача не менее 350 листов, выход не менее 250 листов Подключение: Ethernet (RJ-45), USB Type-A Дополнительные функции: копир, сканер, автоматическое двустороннее копирование, автоматическое двустороннее сканирование"	ОП.09
20	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра ""."	ОП.09

21	Компьютерный имитационный тренажер 3D "ТП КРУН. Проведение осмотра"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. КРУН 6 кВ"". Проведение осмотра""	ОП.09
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

22	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра""."	ОП.09
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

23	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра ""."	ОП.09
24	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Вид: кейс Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ОП.09
25	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. Шланг с насадком 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ОП.09

Лаборатория «Ремонт, обслуживание, эксплуатация и наладка электрооборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Специализированное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМ.01
2	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное оборудование	"Размеры (В×Ш) не более 100×150 см Материал рамы - алюминий Покрытие доски - лаковое Возможность крепления к стене"	ПМ.01
3	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМ.01

4	Мобильная станция для зарядки, транспортировки и хранения ноутбуков	Оборудование	Специализированное оборудование	"Встроенная система организации беспроводной сети и система хранения данных Система вентиляции Разделители для хранения ноутбуков - не менее 26 шт Напряжение питания — не более 220В Габаритные размеры не более 150x70x120 см"	ПМ.01
5	Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритные размеры: не более 1064x265x680мм (ДxШxВ), Комплектация 1. Асинхронный электродвигатель переменного тока с присоединительной панелью - не менее 1 шт 2. Мультиметр - не менее 1 шт 3. Комплект соединительных проводников - не менее 1 шт 4. Визуальная инструкция с элементами дополненной реальности на Flash-накопителе - не менее 1 шт"	ПМ.01

6	Линейная ячейка КРУ с выкатным вакуумным выключателем	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для работы в сетях трехфазного переменного тока класса напряжения 6 кВ Комплектация - выключатель вакуумный - не менее 1 шт; - трансформаторы тока типов: ТЛО-10, ТОЛ-10-1;ТЛШ, ТЛП - не менее 4 шт; ; - трансформаторы напряжения типов: ЗНОЛП, НОЛП - не менее 2 шт; ; - трансформатор собственных нужд ТСКС-40, ТСКС-63 - не менее 1 шт; - конденсаторы: КЭК или КЭП - не менее 2 шт; - ограничители перенапряжения ОПН - не менее 1 шт; - трансформаторы тока защиты кабелей типа ТЗЛМ - не менее 1 шт; - предохранители силовые (патроны): ПКТ и др - не менее 4 шт."	ПМ.01
7	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200х500 мм Крючки: 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ПМ.01
8	Стул ученический	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр.р."	ПМ.01

9	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", встроенная память не менее 512 Гб Предустановленн е ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ПМ.01
10	Виртуальный лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрических цепей, электромоторов и автоматики»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Виртуальный стенд содержит: - раздел с теоретическим материалом, - подробные наглядные модели-анимации явлений, - схемы и чертежи изучаемых приборов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место. · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.01
11	Стенд тренажер виртуальный "Оперативные переключения"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Пользователь в виртуальном режиме выполняет все операции оценки состояния ВЛ и ее элементов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.01

12	Тренажер главной электрической схемы станции с энергоблоками	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"В состав тренажера входят модели: - электрическая схема блока генератор-трансформатор; - главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт; - электрическая схема питания собственных нужд блока от рабочего и резервного трансформаторов собственных нужд; - трансформаторы и автотрансформаторы; - система аварийной и предупреждающей сигнализации; РЗиА. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий"	ПМ.01
----	--	------------------------------	---------------------------------	---	-------

13	Стенд тренажер виртуальный "Электрическая подстанция"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Программное обеспечение тренажера предназначено для изучения конструкции и расположения основных элементов подстанции 110/10 кВ, а также получения базовых навыков по регламенту проведения плановых и аварийных ремонтных работ. Тренажер содержит в себе детализированную 3D модель подстанции, включающую основное силовое, коммутационное оборудование, приборы и сооружения. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий. Учебное пособие предназначено для обучения работе с электрооборудованием электрических подстанций, указанным в текущей зоне, раздел ""Общая зона"", позиция № 77112 и в зоне 7 ""Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций"", раздел ""Общая зона"", позиция № 67893 ."	ПМ.01
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

14	Автоматизированное рабочее место	Оборудование	Основное оборудование	"Автоматизированное рабочее место - в комплекте системный блок, монитор, клавиатура, мышь Предустановленное ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Оперативная память: не менее 16Gb DDR5 Жесткий диск: не менее 256Gb SSD Диагональ монитора не менее 23,8 Дюйм"	ПМ.01
15	Письменный стол	Мебель	Основное оборудование	"Размеры Ширина (см) не более 135 Высота (см) не более 78 Глубина (см) не более 65 Материалы Материал фасада - МДФ Материал каркаса - ЛДСП Материал ножек - пластик Материал ручек - металл"	ПМ.01
16	Тумба	Мебель	Основное оборудование	"Вид тумбы - под оргтехнику Размеры - Ширина, см не более 80 - Глубина, см не более 65 - Высота, см - не более 78 Материал - ЛДСП Стиль - классический"	ПМ.01

17	Стол компьютерный	Мебель	Основное оборудование	"Материал каркаса: металл. Материал столешницы: ЛДСП с кромкой ПВХ Максимальная нагрузка на столешницу: не менее 20 кг. Высота: не более 78 см Ширина: не более 135 см Глубина: не менее 75 см Подсветка стола: нет Регулировка по высоте: нет"	ПМ.01
18	Кресло	Мебель	Основное оборудование	"Обивка: Ткань/сетка/эко-кожа Максимальная нагрузка: до 120 кг Крестовина: металл (хром) Механизм качания: фиксация спинки в вертикальном положении, регулировка силы отклонения в зависимости от веса пользователя, свободное качание Подлокотники: Ударопрочный пластик/хром"	ПМ.01

19	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра ""."	ПМ.01
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

20	Компьютерный имитационный тренажер 3D "ТП КРУН. Проведение осмотра"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. КРУН 6 кВ"". Проведение осмотра""	ПМ.01
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

21	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра""."	ПМ.01
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

22	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра ""."	ПМ.01
23	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Вид: кейс Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМ.01
24	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. Шланг с насадком 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМ.01

Лаборатория «Ремонт, обслуживание, эксплуатация и наладка электрооборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМ.02
2	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное оборудование	"Размеры (В×Ш) не более 100×150 см Материал рамы - алюминий Покрытие доски - лаковое Возможность крепления к стене"	ПМ.02
3	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМ.02

4	Мобильная станция для зарядки, транспортировки и хранения ноутбуков	Оборудование	Специализированное оборудование	"Встроенная система организации беспроводной сети и система хранения данных Система вентиляции Разделители для хранения ноутбуков - не менее 26 шт Напряжение питания — не более 220В Габаритные размеры не более 150x70x120 см"	ПМ.02
5	Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритные размеры: не более 1064x265x680мм (ДxШxВ), Комплектация 1. Асинхронный электродвигатель переменного тока с присоединительной панелью - не менее 1 шт 2. Мультиметр - не менее 1 шт 3. Комплект соединительных проводников - не менее 1 шт 4. Визуальная инструкция с элементами дополненной реальности на Flash-накопителе - не менее 1 шт"	ПМ.02

6	Линейная ячейка КРУ с выкатным вакуумным выключателем	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для работы в сетях трехфазного переменного тока класса напряжения 6 кВ Комплектация - выключатель вакуумный - не менее 1 шт; - трансформаторы тока типов: ТЛО-10, ТОЛ-10-1;ТЛШ, ТЛП - не менее 4 шт; ; - трансформаторы напряжения типов: ЗНОЛП, НОЛП - не менее 2 шт; ; - трансформатор собственных нужд ТСКС-40, ТСКС-63 - не менее 1 шт; - конденсаторы: КЭК или КЭП - не менее 2 шт; - ограничители перенапряжения ОПН - не менее 1 шт; - трансформаторы тока защиты кабелей типа ТЗЛМ - не менее 1 шт; - предохранители силовые (патроны): ПКТ и др - не менее 4 шт."	ПМ.02
7	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200х500 мм Крючки: 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ПМ.02
8	Стул ученический	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр.р."	ПМ.02

9	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", встроенная память не менее 512 Гб Предустановленно е ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ПМ.02
10	Виртуальный лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрических цепей, электромоторов и автоматики»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Виртуальный стенд содержит: - раздел с теоретическим материалом, - подробные наглядные модели-анимации явлений, - схемы и чертежи изучаемых приборов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место. · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.02
11	Стенд тренажер виртуальный "Оперативные переключения"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Пользователь в виртуальном режиме выполняет все операции оценки состояния ВЛ и ее элементов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.02

12	Тренажер главной электрической схемы станции с энергоблоками	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"В состав тренажера входят модели: - электрическая схема блока генератор-трансформатор; - главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт; - электрическая схема питания собственных нужд блока от рабочего и резервного трансформаторов собственных нужд; - трансформаторы и автотрансформаторы; - система аварийной и предупреждающей сигнализации; РЗА. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий"	ПМ.02
----	--	------------------------------	---------------------------------	--	-------

13	Стенд тренажер виртуальный "Электрическая подстанция"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Программное обеспечение тренажера предназначено для изучения конструкции и расположения основных элементов подстанции 110/10 кВ, а также получения базовых навыков по регламенту проведения плановых и аварийных ремонтных работ. Тренажер содержит в себе детализированную 3D модель подстанции, включающую основное силовое, коммутационное оборудование, приборы и сооружения. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий. Учебное пособие предназначено для обучения работе с электрооборудованием электрических подстанций, указанным в текущей зоне, раздел ""Общая зона"", позиция № 77112 и в зоне 7 ""Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций"", раздел ""Общая зона"", позиция № 67893 ."	ПМ.02
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

14	Автоматизированное рабочее место	Оборудование	Основное оборудование	"Автоматизированное рабочее место - в комплекте системный блок, монитор, клавиатура, мышь Предустановленное ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Оперативная память: не менее 16Gb DDR5 Жесткий диск: не менее 256Gb SSD Диагональ монитора не менее 23,8 Дюйм"	ПМ.02
15	Письменный стол	Мебель	Основное оборудование	"Размеры Ширина (см) не более 135 Высота (см) не более 78 Глубина (см) не более 65 Материалы Материал фасада - МДФ Материал каркаса - ЛДСП Материал ножек - пластик Материал ручек - металл"	ПМ.02
16	Тумба	Мебель	Основное оборудование	"Вид тумбы - под оргтехнику Размеры - Ширина, см не более 80 - Глубина, см не более 65 - Высота, см - не более 78 Материал - ЛДСП Стиль - классический"	ПМ.02

17	Стол компьютерный	Мебель	Основное оборудование	"Материал каркаса: металл. Материал столешницы: ЛДСП с кромкой ПВХ Максимальная нагрузка на столешницу: не менее 20 кг. Высота: не более 78 см Ширина: не более 135 см Глубина: не менее 75 см Подсветка стола: нет Регулировка по высоте: нет"	ПМ.02
18	Кресло	Мебель	Основное оборудование	"Обивка: Ткань/сетка/эко-кожа Максимальная нагрузка: до 120 кг Крестовина: металл (хром) Механизм качания: фиксация спинки в вертикальном положении, регулировка силы отклонения в зависимости от веса пользователя, свободное качание Подлокотники: Ударопрочный пластик/хром"	ПМ.02

19	Лазерное МФУ	Оборудование	Основное оборудование	"Технология: лазерный, черно-белый, двусторонняя печать, А3 Разрешение: ч/б 1200 x 1200 dpi Скорость печати: ч/б (А4) до 25 стр/мин Лотки: подача не менее 350 листов, выход не менее 250 листов Подключение: Ethernet (RJ-45), USB Type-A Дополнительные функции: копир, сканер, автоматическое двустороннее копирование, автоматическое двустороннее сканирование"	ПМ.02
20	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра ""."	ПМ.02

21	Компьютерный имитационный тренажер 3D "ТП КРУН. Проведение осмотра"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. КРУН 6 кВ"". Проведение осмотра""	ПМ.02
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

22	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра""."	ПМ.02
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

23	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра ""."	ПМ.02
24	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Вид: кейс Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМ.02
25	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. Шланг с насадком 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМ.02

Лаборатория «Релейная защита и автоматика»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Специализированное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМн.03
2	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200x500 мм Столешница ЛДСП Крючки: не менее 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ПМн.03
3	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМн.03

4	Магнитно-маркерная доска-флипчарт	Мебель	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно-маркерная Лоток для принадлежностей Держатель для бумажного блока Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМн.03
---	-----------------------------------	--------	-----------------------	---	--------

5	Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор тока»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Габаритные размеры комплекта: не более 1200х900х500 мм, Максимальная потребляемая мощность: в длительном режиме - не более 2,6 кВА, в кратковременном режиме - не более 9 кВА Состав стенда: 1. Рама стенда — 1 шт 2. Прогрузочное устройство - 1 шт 3. Трансформаторы тока - 3 шт 4. Вольтметр - 1 шт 5. Амперметр -1 шт 6. Регулятор напряжения - 1 шт 7. Амперметр переменного тока — 3 шт 8. Миллиамперметр - 1 шт 9. Блок питания - 1 шт 10. Кабель силовой для подключения к сети - 1 шт 11. Комплект технической документации — 1 шт."	ПМн.03
---	---	--------------	-------------------------------------	---	--------

6	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", ОЗУ не менее 8192 Мб Встроенная память не менее 512 Гб Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Предназначен для установки Компьютерного имитационного тренажера 3D"	ПМн.03
---	---------	--------------	--------------------------	--	--------

7	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Релейная защита и автоматизация ЭЭС с генератором"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты: не более 2260 x 850 x 1750 мм. Потребляемая мощность: не более 700 Вт. Комплектация 1. Лабораторный стенд ""Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем с генератором"" - 1 шт 2. Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой - 2 шт.. Ноутбук - 1 шт. 3. Программное обеспечение на электронном носителе - 1 шт. 4. Электромашиный агрегат с оптическим энкодером - 1 шт. 5. Комплект соединительных проводов и кабелей - 1 шт. 6. Вывеска с названием стенда - 1 шт. 7. Паспорт изделия - 1 шт. 8. Руководство по эксплуатации - 1 шт. 9. Методические указания для проведения лабораторных работ - 1шт."	ПМн.03
---	--	--------------	---------------------------------	---	--------

8	Лабораторный стенд "Терминал релейной защиты и автоматики силового трансформатора"	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Габариты (ШхВхГ): не более 2600х1350х650 мм Состав: 1. Модули: питания стенда - 1 шт, трехфазной сети - 1 шт, однофазных трансформаторов - 1 шт, выключателя- 2 шт, линии электропередач -2 шт, «Активная нагрузка» - 1 шт, короткозамыкате ля - 1 шт, «Автотрансформа тор» - 1 шт, управления выключателем - 1 шт, дискретных сигналов - 1 шт, терминала защиты силового трансформатора - 1 шт, мультиметров - 1 шт, «Трансформаторы тока» -2 шт, «Трансформаторы напряжения» - 1 шт. 2. Лабораторный стол - 2 шт. 3. Персональный компьютер - 1 шт. 4. Программное обеспечение (компакт-диск) - 1 шт. 5. Комплект соединительных проводов и силовых кабелей - 1 шт. 6. Техническое описание стенда - 1 шт. 7. Методические указания к выполнению лабораторных работ - 1 шт"	ПМн.03
---	---	--------------	-------------------------------------	---	--------

9	Типовой комплект учебного оборудования «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты (ШхВхГ): не более 1070х650х300 мм Состав: 1. Модули: питания стенда - 1 шт, трехфазной сети - 1 шт, однофазных трансформаторов - 2 шт, выключателя - 2 шт, линии электропередач - 2 шт, «Активная нагрузка» - 1 шт, короткозамыкателя - 1 шт, «Автотрансформатор» - 1 шт, управления выключателем - 1 шт, «Дополнительные реле» - 1 шт, «Измерительные трансформаторы» - 1 шт, «Реле тока» - 2 шт, «Реле напряжения» - 2 шт, «Реле времени» - 1 шт, «Секундомер» - 1 шт. 2. Каркас - 2шт. 3. Комплект соединительных проводов и силовых кабелей - 1 шт. 4. Техническое описание стенда - 1 шт. 5. Методические указания к выполнению лабораторных работ - 1 шт."	ПМн.03
---	---	--------------	---------------------------------	---	--------

10	Устройство регулирования напряжения трансформатора	Оборудование	Специализированное оборудование	"Электрическое питание устройства осуществляется от источника постоянного/ переменного тока частотой не более 55 Гц или выпрямленного тока напряжением не более 242 В, или от источника постоянного тока напряжением не более 132 В. Потребляемая мощность, ВА, не более 15 Входные аналоговые сигналы - число входов по току 4 - число входов по напряжению Габариты не менее 190x305x215 мм"	ПМн.03
11	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - защита электрооборудования от перегрузок, коротких замыканий и других аварийных ситуаций. - защита и автоматика присоединений напряжением 6 - 10 кВ"	ПМн.03

12	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - дифференциальная защита - резервные защиты - защита токоограничивающих реакторов - защита шин и ошиновок - контроль за состоянием изоляции в линиях электропередачи малой протяжённости."	ПМн.03
13	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - автоматическое повторное включение (АПВ) ; - защита от однофазных замыканий на землю (ЗНЗ) ; - функции резервирования отключения выключателя (УРОВ) и контроля цепей напряжения; - логические защиты и автоматика управления коммутационным и аппаратами."	ПМн.03

14	Микропроцессорное устройство защиты электродвигателя	Оборудование	Специализированное оборудование	"Назначение: выполнение функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации синхронных и асинхронных электродвигателей напряжением 3–35 кВ. Функции: - трёхступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений; - защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ); - защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по сумме высших гармоник и по току основной частоты; - защита синхронных двигателей от асинхронного хода в ступени МТЗ-2; - минимальная токовая защита; - защита минимального напряжения (ЗМН); - защита от перегрева электродвигателя; - защита от затянутого пуска; - защита от блокировки ротора; - защита обратной мощности; - выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин."	ПМн.03
----	--	--------------	---------------------------------	--	--------

15	Компьютерный имитационный тренажер 3D "Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D «Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты»."	ПМн.03
16	Штатив лабораторный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Стойка — не менее 700×10 мм. Лапка-держатель двупалая с плоскими губками, захват не менее 60 мм. Лапка-держатель трехпалая, захват не менее 90 мм. Кольцо диаметром не менее 85 мм. Три крестообразные муфты для крепления. Чугунное основание с прорезиненными вставками, возможность установки стойки по центру, размер — не менее 255×160×17 мм."	ПМн.03

17	Реле тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органа, реагирующего на повышение тока	ПМн.03
18	Реле промежуточное	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в качестве вспомогательных реле в цепях переменного тока, когда требуется выдержка времени при отпуске.	ПМн.03
19	Реле напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем, реагируют на понижение напряжения.	ПМн.03
20	Реле времени	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для коммутации электрических цепей с предварительно установленной выдержкой времени и алгоритмом работы.	ПМн.03
21	Набор инструментов релейщика	Оборудование	Специализированное оборудование		ПМн.03

22	Мегаомметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Испытательное напряжение не более 1000 В При выключении сохраняет, а при включении восстанавливает настройки последнего измерения - да Питание от сменных элементов питания - да"	ПМн.03
23	Стол - рабочее место релейщика	Мебель	Основное оборудование	"Материал столешницы ЛДСП + пластик Макс. нагрузка на столешницу до 300 кг Регулировка высоты да В комплекте: - полка для оборудования - 1 шт, - электромонтажная панель - 1 шт, Светодиодное освещение рабочей поверхности - да, подвесные тумбы - да."	ПМн.03
24	"Камера сборная одностороннего обслуживания КСО"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Предназначена для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ не менее 6 Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ не менее 7,2"	ПМн.03

25	Мультиметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Диапазон измерений: постоянное и переменное напряжение — не более 600 В, постоянный ток — не более 10 А, сопротивление — не более 2 МОм. Особенности: функция прозвонки функция удержания результата измерений (DATA HOLD); усиленный поворотный регулятор для выбора измеряемых величин и их пределов"	ПМн.03
26	Миллиамперметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип отображения стрелочный Имеет равномерную шкалу с нулем посередине оцифрованную через 4 деления Цена деления не более 0,5 мА, Внутреннее сопротивление не более 20 Ом."	ПМн.03
27	Элемент питания/аккумулятор постоянного тока	Оборудование	Специализированное оборудование	"Стабилизация по напряжению - да Выходное напряжение: от 0 до номинального значения Стабилизация по току Выходной ток: от 0 до номинального значения"	ПМн.03

28	Имитатор внешних цепей проверяемого микропроцессорного устройства (МПУ) с комплектом кабелей	Оборудование	Специализированное оборудование	"Обеспечивает подачу логических входных сигналов на входные контакты устройств защиты с управлением от тумблеров с панели управления. Напряжение питания: не более 220/50 В, Гц. Электрическое сопротивление изоляции между изолированными цепями — не менее 100 МОм."	ПМн.03
29	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Предназначен для установки программы для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), с программой для чтения осциллограмм. Экран не менее 16", разрешение не менее 1920х1200, встроенная память не менее 512 Гб. Предусмотрено ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ПМн.03

30	Набор гаечных двусторонних ключей	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Минимальный состав комплекта: 5,5 мм - 1 шт; 7 мм - 1 шт; 8 мм - 1 шт; 10 мм - 1 шт; 13 мм - 1 шт; 17 мм - 1 шт; 19 мм - 1 шт, 22 мм - 1 шт Покрытие: хромирование Материал: сталь"	ПМн.03
31	Щупы измерительные	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Набор №2 Количество щупов: не менее 17 шт Min измерения: не менее 0.02 мм Мах измерения: не более 0.5 мм Длина: не более 70 мм Материал щупа: нержавеющая сталь"	ПМн.03
32	Щупы измерительные	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Набор №4 Количество щупов: не менее 10 шт Min измерения: не менее 0.1 мм Мах измерения: не более 1 мм Длина: не более 70 мм Материал щупа: нержавеющая сталь"	ПМн.03
33	Реле максимального тока	Оборудование	Специализирован ное оборудование	Предназначено - для постоянного контроля действующего значения тока однофазной нагрузки в диапазоне от 0 до 100 А и её отключения в случае превышения заданного пользователем максимально допустимого тока.	ПМн.03

34	Многофункциональное статическое реле максимального тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для использования в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики для защиты электрических машин, трансформаторов и линий электропередач при коротких замыканиях и перегрузках.	ПМн.03
35	Реле дифференциальное	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для дифференциальной защиты одной фазы силовых трансформаторов, автотрансформаторов и генераторов переменного тока.	ПМн.03
36	Дифференциальное реле тока с торможением	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для дифференциальной защиты одной фазы силовых трансформаторов и генераторов переменного тока.	ПМн.03
37	Испытательный прибор для проверки первичного и вторичного электрооборудования.	Оборудование	Специализированное оборудование	"Максимальный выдаваемый ток до 700 А; Максимально выдаваемое напряжение до 500 В; Длительная и максимальная выдаваемая мощность до 1800 и 4500 ВА соответственно; Габаритные размеры — не более 540 × 460 × 300 мм"	ПМн.03

38	Стул ученический регулируемый по высоте	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас плоскоовальный. Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр."	ПМн.03
39	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Тип: инструментальны й Тип замка: ключевой Тип установки: напольные Количество полок не более 5 шт Габариты не более 1900x475x500 мм"	ПМн.03
40	Программа для конфигурировани я и отображения технологических параметров устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), с программой для чтения осциллограмм.	Программное обеспечение	Основное оборудование	"Предназначена для конфигурировани я и отображения технологических параметров устройств серий «ТОР 100», «ТОР 200», «ТОР 200-16(К)», «ТЭМП 2501», «ТОР 300», «ТОР 110-ИЗН», «ТОР 120», «Бреслер», «ЗДЗ-01», в том числе стороннего производства. Особенности: Бесплатная лицензия на 1 рабочее место. Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМн.03
41	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	В него входит: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизирован ное рабочее место, МФУ, тумба	ПМн.03

42	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса - пластик Полная - да Замок - есть"	ПМн.03
43	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ - 1 шт. Шланг с насадком - 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом - 1 шт."	ПМн.03

Мастерская «Ремонт теплоэнергетического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМн.03

2	Интерактивный комплекс	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМн.03
3	Сейф	Мебель	Основное оборудование	"Материал: металл Шкаф односекционный Количество полок не менее 3 В двери установлен ключевой сувальдный замок - да."	ПМн.03
4	доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно-маркерная Лоток для принадлежностей да Держатель для бумажного блока да Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМн.03

5	Шкаф для раздевалок	Мебель	Основное оборудование	"Тип замка ключевой Тип установки напольные Материал металл Количество полок не более 2 Количество отделений не более 4"	ПМн.03
6	Стенд-тренажер «Задвижка с электроприводом»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - задвижка под привод - 1 шт, - электропривод - 1 шт, - блок управления - 1 шт, - набор инструмента - 1 комп, - паспорт - 1 шт. Габариты: не более 600*500*1000"	ПМн.03
7	Стенд-тренажер «Монтаж элементов арматуры»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - металлическое основание окрашенное полимерной износостойкой краской - 1 шт - комплект фрагментов трубопровода - 1 шт - комплект трубопроводной арматуры для монтажа - 7 шт - комплект крепежных элементов - 1 шт - набор инструмента - 1 шт - паспорт - 1 шт Габаритные размеры, мм : не более 1700*1500*1000"	ПМн.03

8	Стенд-тренажер «Предохранитель ные клапаны»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Состав: - модульное основание - 1 шт, - предохранительн ые клапаны - 3 шт., - паспорт - 1 шт. - комплект информационных баннеров на металлическом кронштейне - 1 шт. Габаритные размеры, мм : не более 1000*400*500"	ПМн.03
9	Станок фрезерно- сверлильный	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Напряжение не более 380 В Габаритные размеры не менее 1000x720x1300 мм Мах диаметр сверла не более 30 мм Мах диаметр торцевого фрезерования не более 63 мм Число скоростей не менее 12 Макс. диаметр резьбы М16 Материал обработки металл, чугун, сталь"	ПМн.03
10	Шлифовальный ленточно- дисковый станок	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Тип электродвигателя: асинхронный Материал рабочего стола: алюминий Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 470 × 405 × 630 мм Частота вращения шлифовального диска на холостом ходу: не более 2980 об/мин Угол наклона шлифовального ленточного узла: 0...+90°"	ПМн.03

11	Заточной станок	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип для инструмента Тип привода электрический Тип электродвигателя асинхронный Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 380 × 275 × 310 мм Диаметр диска не более 150 мм Напряжение не более 220 В Наличие защитного экрана да"	ПМн.03
12	Токарный обрабатывающий центр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип станины - наклонная (45°) цельнолитая чугунная Система ЧПУ Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 2600 × 1850 × 310 мм Расстояние между центрами (мм) не менее 500 Эффективная длина обработки (мм) не менее 500 Диаметр обработки над станиной (мм) не менее 500 Диаметр обработки над суппортом (мм) не менее 320 Тип направляющих по оси X / Z - направляющие качения Тип привода оси X / Z - ШВП"	ПМн.03

13	Установка лазерной резки	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 5780 × 2320 × 1860 мм Размер рабочего поля, мм - не менее 3048x1524 Нагрузка на рабочий стол, кг - не менее 1500 Скорость холостого хода, м/мин - не менее 160 Ускорение - 2G"	ПМн.03
----	--------------------------	--------------	---------------------------------	--	--------

14	Рабочее место для размещения калибраторов температуры	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты рамы не менее 920x800x1600мм Приборная панель выполнена из перфорированного листа с ячейкой: - тип ячейки — квадратные в прямых рядах; - диаметр ячейки — не более 10 мм; - расстояние (шаг) между центрами ячеек — не более 14 мм; В состав модуля управления входят: - дифференциальный автоматический выключатель для защиты персонала от поражения электрическим током - 1 шт - ключ-выключатель для включения/выключения электрического питания стенда и предотвращения его несанкционированного включения - 1 шт - кнопка-грибок аварийного отключения электрического питания при нештатных ситуациях - 1 шт - субблок включения питания и регулирования скорости вращения вентилятора - 1 шт - бытовые розетки для питания устанавливаемого оборудования - 1 шт"	ПМн.03
----	---	--------------	---------------------------------	---	--------

15	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Включает в себя: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ	ПМн.03
16	Программный комплекс "Тепловая энергетика" - Устройство и особенности котельных агрегатов ТЭЦ	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Модуль программного комплекса тепловая энергетика, в котором реализованы трехмерные модели котельных агрегатов ТЭЦ. Комплектация: - программное обеспечение на носителе - 1 шт, - руководство по эксплуатации - 1 шт, - паспорт - 1 шт. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМн.03
17	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМн.03
18	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: - Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. - Шланг с насадком 1 шт. - Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМн.03

Мастерская «Ремонт теплоэнергетического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМн.04
2	Сейф	Мебель	Основное оборудование	"Материал: металл Шкаф односекционный Количество полок не менее 3 В двери установлен ключевой сувальдный замок - да."	ПМн.04
3	Магнитно-маркерная доска - флипчарт	Мебель	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно-маркерная Лоток для принадлежностей да Держатель для бумажного блока да Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМн.04

4	Шкаф для раздевалок	Мебель	Основное оборудование	"Тип замка ключевой Тип установки напольные Материал металл Количество полок не более 2 Количество отделений не более 4"	ПМн.04
5	Стенд-тренажер «Задвижка с электроприводом»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - задвижка под привод - 1 шт, - электропривод - 1 шт, - блок управления - 1 шт, - набор инструмента - 1 комп, - паспорт - 1 шт. Габариты: не более 600*500*1000"	ПМн.04
6	Стенд-тренажер «Монтаж элементов арматуры»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - металлическое основание окрашенное полимерной износостойкой краской - 1 шт - комплект фрагментов трубопровода - 1 шт - комплект трубопроводной арматуры для монтажа - 7 шт - комплект крепежных элементов - 1 шт - набор инструмента - 1 шт - паспорт - 1 шт Габаритные размеры, мм : не более 1700*1500*1000"	ПМн.04

7	Стенд-тренажер «Предохранитель ные клапаны»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Состав: - модульное основание - 1 шт, - предохранительн ые клапаны - 3 шт., - паспорт - 1 шт. - комплект информационных баннеров на металлическом кронштейне - 1 шт. Габаритные размеры, мм : не более 1000*400*500"	ПМн.04
8	Станок фрезерно- сверлильный	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Напряжение не более 380 В Габаритные размеры не менее 1000x720x1300 мм Мах диаметр сверла не более 30 мм Мах диаметр торцевого фрезерования не более 63 мм Число скоростей не менее 12 Макс. диаметр резьбы М16 Материал обработки металл, чугун, сталь"	ПМн.04
9	Шлифовальный ленточно- дисковый станок	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Тип электродвигателя: асинхронный Материал рабочего стола: алюминий Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 470 × 405 × 630 мм Частота вращения шлифовального диска на холостом ходу: не более 2980 об/мин Угол наклона шлифовального ленточного узла: 0...+90°"	ПМн.04

10	Заточной станок	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип для инструмента Тип привода электрический Тип электродвигателя асинхронный Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 380 × 275 × 310 мм Диаметр диска не более 150 мм Напряжение не более 220 В Наличие защитного экрана да"	ПМн.04
11	Токарный обрабатывающий центр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип станины - наклонная (45°) цельнолитая чугунная Система ЧПУ Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 2600 × 1850 × 310 мм Расстояние между центрами (мм) не менее 500 Эффективная длина обработки (мм) не менее 500 Диаметр обработки над станиной (мм) не менее 500 Диаметр обработки над суппортом (мм) не менее 320 Тип направляющих по оси X / Z - направляющие качения Тип привода оси X / Z - ШВП"	ПМн.04

12	Установка лазерной резки	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 5780 × 2320 × 1860 мм Размер рабочего поля, мм - не менее 3048x1524 Нагрузка на рабочий стол, кг - не менее 1500 Скорость холостого хода, м/мин - не менее 160 Ускорение - 2G"	ПМн.04
----	--------------------------	--------------	---------------------------------	--	--------

13	Рабочее место для размещения калибраторов температуры	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты рамы не менее 920x800x1600мм Приборная панель выполнена из перфорированного листа с ячейкой: - тип ячейки — квадратные в прямых рядах; - диаметр ячейки — не более 10 мм; - расстояние (шаг) между центрами ячеек — не более 14 мм; В состав модуля управления входят: - дифференциальный автоматический выключатель для защиты персонала от поражения электрическим током - 1 шт - ключ-выключатель для включения/выключения электрического питания стенда и предотвращения его несанкционированного включения - 1 шт - кнопка-грибок аварийного отключения электрического питания при нештатных ситуациях - 1 шт - субблок включения питания и регулирования скорости вращения вентилятора - 1 шт - бытовые розетки для питания устанавливаемого оборудования - 1 шт"	ПМн.04
----	---	--------------	---------------------------------	---	--------

14	Стенд-тренажер «Задвижка с электроприводом»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - задвижка под привод - 1 шт, - электропривод - 1 шт, - блок управления - 1 шт , - набор инструмента - 1 комп, - паспорт - 1 шт. Габариты: не более 600*500*1000"	ПМн.04
15	Стенд-тренажер «Монтаж элементов арматуры»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - металлическое основание окрашенное полимерной износостойкой краской - 1 шт - комплект фрагментов трубопровода - 1 шт - комплект трубопроводной арматуры для монтажа - 7 шт - комплект крепежных элементов - 1 шт - набор инструмента - 1 шт - паспорт - 1 шт Габаритные размеры, мм : не более 1700*1500*1000"	ПМн.04
16	Стенд-тренажер «Предохранитель ные клапаны»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - модульное основание - 1 шт, - предохранительные клапаны - 3 шт., - паспорт - 1 шт. - комплект информационных баннеров на металлическом кронштейне - 1 шт. Габаритные размеры, мм : не более 1000*400*500"	ПМн.04

17	Станок фрезерно-сверлильный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Напряжение не более 380 В Габаритные размеры не менее 1000x720x1300 мм Мах диаметр сверла не более 30 мм Мах диаметр торцевого фрезерования не более 63 мм Число скоростей не менее 12 Макс. диаметр резьбы М16 Материал обработки металл, чугун, сталь"	ПМн.04
18	Шлифовальный ленточно-дисковый станок	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип электродвигателя: асинхронный Материал рабочего стола: алюминий Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 470 × 405 × 630 мм Частота вращения шлифовального диска на холостом ходу: не более 2980 об/мин Угол наклона шлифовального ленточного узла: 0...+90°"	ПМн.04
19	Заточной станок	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип для инструмента Тип привода электрический Тип электродвигателя асинхронный Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 380 × 275 × 310 мм Диаметр диска не более 150 мм Напряжение не более 220 В Наличие защитного экрана да"	ПМн.04

20	Токарный обрабатывающий центр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип станины - наклонная (45°) цельнолитая чугунная Система ЧПУ Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 2600 × 1850 × 310 мм Расстояние между центрами (мм) не менее 500 Эффективная длина обработки (мм) не менее 500 Диаметр обработки над станиной (мм) не менее 500 Диаметр обработки над суппортом (мм) не менее 320 Тип направляющих по оси X / Z - направляющие качения Тип привода оси X / Z - ШВП"	ПМн.04
21	Установка лазерной резки	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 5780 × 2320 × 1860 мм Размер рабочего поля, мм - не менее 3048x1524 Нагрузка на рабочий стол, кг - не менее 1500 Скорость холостого хода, м/мин - не менее 160 Ускорение - 2G"	ПМн.04

22	Рабочее место для размещения калибраторов температуры	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты рамы не менее 920x800x1600мм Приборная панель выполнена из перфорированного листа с ячейкой: - тип ячейки — квадратные в прямых рядах; - диаметр ячейки — не более 10 мм; - расстояние (шаг) между центрами ячеек — не более 14 мм; В состав модуля управления входят: - дифференциальный автоматический выключатель для защиты персонала от поражения электрическим током - 1 шт - ключ-выключатель для включения/выключения электрического питания стенда и предотвращения его несанкционированного включения - 1 шт - кнопка-грибок аварийного отключения электрического питания при нештатных ситуациях - 1 шт - субблок включения питания и регулирования скорости вращения вентилятора - 1 шт - бытовые розетки для питания устанавливаемого оборудования - 1 шт"	ПМн.04
----	---	--------------	---------------------------------	---	--------

23	Слесарная мастерская	Оборудование	Специализированное оборудование		ПМн.04
24	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Включает в себя: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ	ПМн.04
25	Программный комплекс "Тепловая энергетика" - Устройство и особенности котельных агрегатов ТЭЦ	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Модуль программного комплекса тепловая энергетика, в котором реализованы трехмерные модели котельных агрегатов ТЭЦ. Комплектация: - программное обеспечение на носителе - 1 шт, - руководство по эксплуатации - 1 шт, - паспорт - 1 шт. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМн.04
26	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМн.04
27	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: - Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. - Шланг с насадком 1 шт. - Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМн.04

Мастерская «Ремонт теплоэнергетического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМн.05
2	Сейф	Мебель	Основное оборудование	"Материал: металл Шкаф односекционный Количество полок не менее 3 В двери установлен ключевой сувальдный замок - да."	ПМн.05
3	Магнитно-маркерная доска - флипчарт	Мебель	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно-маркерная Лоток для принадлежностей да Держатель для бумажного блока да Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМн.05

4	Шкаф для раздевалок	Мебель	Основное оборудование	"Тип замка ключевой Тип установки напольные Материал металл Количество полок не более 2 Количество отделений не более 4"	ПМн.05
5	Стенд-тренажер «Задвижка с электроприводом»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - задвижка под привод - 1 шт, - электропривод - 1 шт, - блок управления - 1 шт, - набор инструмента - 1 комп, - паспорт - 1 шт. Габариты: не более 600*500*1000"	ПМн.05
6	Стенд-тренажер «Монтаж элементов арматуры»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - металлическое основание окрашенное полимерной износостойкой краской - 1 шт - комплект фрагментов трубопровода - 1 шт - комплект трубопроводной арматуры для монтажа - 7 шт - комплект крепежных элементов - 1 шт - набор инструмента - 1 шт - паспорт - 1 шт Габаритные размеры, мм : не более 1700*1500*1000"	ПМн.05

7	Стенд-тренажер «Предохранитель ные клапаны»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Состав: - модульное основание - 1 шт, - предохранительн ые клапаны - 3 шт., - паспорт - 1 шт. - комплект информационных баннеров на металлическом кронштейне - 1 шт. Габаритные размеры, мм : не более 1000*400*500"	ПМн.05
8	Станок фрезерно- сверлильный	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Напряжение не более 380 В Габаритные размеры не менее 1000x720x1300 мм Мах диаметр сверла не более 30 мм Мах диаметр торцевого фрезерования не более 63 мм Число скоростей не менее 12 Макс. диаметр резьбы М16 Материал обработки металл, чугун, сталь"	ПМн.05
9	Шлифовальный ленточно- дисковый станок	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Тип электродвигателя: асинхронный Материал рабочего стола: алюминий Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 470 × 405 × 630 мм Частота вращения шлифовального диска на холостом ходу: не более 2980 об/мин Угол наклона шлифовального ленточного узла: 0...+90°"	ПМн.05

10	Заточной станок	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип для инструмента Тип привода электрический Тип электродвигателя асинхронный Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 380 × 275 × 310 мм Диаметр диска не более 150 мм Напряжение не более 220 В Наличие защитного экрана да"	ПМн.05
11	Токарный обрабатывающий центр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип станины - наклонная (45°) цельнолитая чугунная Система ЧПУ Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 2600 × 1850 × 310 мм Расстояние между центрами (мм) не менее 500 Эффективная длина обработки (мм) не менее 500 Диаметр обработки над станиной (мм) не менее 500 Диаметр обработки над суппортом (мм) не менее 320 Тип направляющих по оси X / Z - направляющие качения Тип привода оси X / Z - ШВП"	ПМн.05

12	Установка лазерной резки	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 5780 × 2320 × 1860 мм Размер рабочего поля, мм - не менее 3048x1524 Нагрузка на рабочий стол, кг - не менее 1500 Скорость холостого хода, м/мин - не менее 160 Ускорение - 2G"	ПМн.05
----	--------------------------	--------------	---------------------------------	--	--------

13	Рабочее место для размещения калибраторов температуры	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты рамы не менее 920x800x1600мм Приборная панель выполнена из перфорированного листа с ячейкой: - тип ячейки — квадратные в прямых рядах; - диаметр ячейки — не более 10 мм; - расстояние (шаг) между центрами ячеек — не более 14 мм; В состав модуля управления входят: - дифференциальный автоматический выключатель для защиты персонала от поражения электрическим током - 1 шт - ключ-выключатель для включения/выключения электрического питания стенда и предотвращения его несанкционированного включения - 1 шт - кнопка-грибок аварийного отключения электрического питания при нештатных ситуациях - 1 шт - субблок включения питания и регулирования скорости вращения вентилятора - 1 шт - бытовые розетки для питания устанавливаемого оборудования - 1 шт"	ПМн.05
----	---	--------------	---------------------------------	---	--------

14	Слесарная мастерская	Оборудование	Специализированное оборудование		ПМн.05
15	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Включает в себя: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ	ПМн.05
16	Программный комплекс "Тепловая энергетика" - Устройство и особенности котельных агрегатов ТЭЦ	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Модуль программного комплекса тепловая энергетика, в котором реализованы трехмерные модели котельных агрегатов ТЭЦ. Комплектация: - программное обеспечение на носителе - 1 шт, - руководство по эксплуатации - 1 шт, - паспорт - 1 шт. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМн.05
17	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМн.05
18	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: - Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. - Шланг с насадком 1 шт. - Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМн.05

Мастерская «Ремонт теплоэнергетического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМ.06
2	Сейф	Мебель	Основное оборудование	"Материал: металл Шкаф односекционный Количество полок не менее 3 В двери установлен ключевой сувальдный замок - да."	ПМ.06
3	Магнитно-маркерная доска - флипчарт	Мебель	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно-маркерная Лоток для принадлежностей да Держатель для бумажного блока да Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМ.06

4	Шкаф для раздевалок	Мебель	Основное оборудование	"Тип замка ключевой Тип установки напольные Материал металл Количество полок не более 2 Количество отделений не более 4"	ПМ.06
5	Стенд-тренажер «Задвижка с электроприводом»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - задвижка под привод - 1 шт, - электропривод - 1 шт, - блок управления - 1 шт, - набор инструмента - 1 комп, - паспорт - 1 шт. Габариты: не более 600*500*1000"	ПМ.06
6	Стенд-тренажер «Монтаж элементов арматуры»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - металлическое основание окрашенное полимерной износостойкой краской - 1 шт - комплект фрагментов трубопровода - 1 шт - комплект трубопроводной арматуры для монтажа - 7 шт - комплект крепежных элементов - 1 шт - набор инструмента - 1 шт - паспорт - 1 шт Габаритные размеры, мм : не более 1700*1500*1000"	ПМ.06

7	Стенд-тренажер «Предохранитель ные клапаны»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Состав: - модульное основание - 1 шт, - предохранительн ые клапаны - 3 шт., - паспорт - 1 шт. - комплект информационных баннеров на металлическом кронштейне - 1 шт. Габаритные размеры, мм : не более 1000*400*500"	ПМ.06
8	Станок фрезерно- сверлильный	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Напряжение не более 380 В Габаритные размеры не менее 1000x720x1300 мм Мах диаметр сверла не более 30 мм Мах диаметр торцевого фрезерования не более 63 мм Число скоростей не менее 12 Макс. диаметр резьбы М16 Материал обработки металл, чугун, сталь"	ПМ.06
9	Шлифовальный ленточно- дисковый станок	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Тип электродвигателя: асинхронный Материал рабочего стола: алюминий Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 470 × 405 × 630 мм Частота вращения шлифовального диска на холостом ходу: не более 2980 об/мин Угол наклона шлифовального ленточного узла: 0...+90°"	ПМ.06

10	Заточной станок	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип для инструмента Тип привода электрический Тип электродвигателя асинхронный Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 380 × 275 × 310 мм Диаметр диска не более 150 мм Напряжение не более 220 В Наличие защитного экрана да"	ПМ.06
11	Токарный обрабатывающий центр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип станины - наклонная (45°) цельнолитая чугунная Система ЧПУ Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 2600 × 1850 × 310 мм Расстояние между центрами (мм) не менее 500 Эффективная длина обработки (мм) не менее 500 Диаметр обработки над станиной (мм) не менее 500 Диаметр обработки над суппортом (мм) не менее 320 Тип направляющих по оси X / Z - направляющие качения Тип привода оси X / Z - ШВП"	ПМ.06

12	Установка лазерной резки	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 5780 × 2320 × 1860 мм Размер рабочего поля, мм - не менее 3048x1524 Нагрузка на рабочий стол, кг - не менее 1500 Скорость холостого хода, м/мин - не менее 160 Ускорение - 2G"	ПМ.06
----	--------------------------	--------------	---------------------------------	--	-------

13	Рабочее место для размещения калибраторов температуры	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты рамы не менее 920x800x1600мм Приборная панель выполнена из перфорированного листа с ячейкой: - тип ячейки — квадратные в прямых рядах; - диаметр ячейки — не более 10 мм; - расстояние (шаг) между центрами ячеек — не более 14 мм; В состав модуля управления входят: - дифференциальный автоматический выключатель для защиты персонала от поражения электрическим током - 1 шт - ключ- - выключатель для включения/выключения электрического питания стенда и предотвращения его несанкционированного включения - 1 шт - кнопка-грибок аварийного отключения электрического питания при нештатных ситуациях - 1 шт - субблок включения питания и регулирования скорости вращения вентилятора - 1 шт - бытовые розетки для питания устанавливаемого оборудования - 1 шт"	ПМ.06
----	---	--------------	---------------------------------	--	-------

14	Слесарная мастерская	Оборудование	Специализированное оборудование		ПМ.06
15	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Включает в себя: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ	ПМ.06
16	Программный комплекс "Тепловая энергетика" - Устройство и особенности котельных агрегатов ТЭЦ	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Модуль программного комплекса тепловая энергетика, в котором реализованы трехмерные модели котельных агрегатов ТЭЦ. Комплектация: - программное обеспечение на носителе - 1 шт, - руководство по эксплуатации - 1 шт, - паспорт - 1 шт. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.06
17	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМ.06
18	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: - Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. - Шланг с насадком 1 шт. - Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМ.06

Мастерская «Ремонт теплоэнергетического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМ.07
2	Сейф	Мебель	Основное оборудование	"Материал: металл Шкаф односекционный Количество полок не менее 3 В двери установлен ключевой сувальдный замок - да."	ПМ.07
3	Магнитно-маркерная доска - флипчарт	Мебель	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно-маркерная Лоток для принадлежностей да Держатель для бумажного блока да Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМ.07

4	Шкаф для раздевалок	Мебель	Основное оборудование	"Тип замка ключевой Тип установки напольные Материал металл Количество полок не более 2 Количество отделений не более 4"	ПМ.07
5	Стенд-тренажер «Задвижка с электроприводом»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - задвижка под привод - 1 шт, - электропривод - 1 шт, - блок управления - 1 шт, - набор инструмента - 1 комп, - паспорт - 1 шт. Габариты: не более 600*500*1000"	ПМ.07
6	Стенд-тренажер «Монтаж элементов арматуры»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Состав: - металлическое основание окрашенное полимерной износостойкой краской - 1 шт - комплект фрагментов трубопровода - 1 шт - комплект трубопроводной арматуры для монтажа - 7 шт - комплект крепежных элементов - 1 шт - набор инструмента - 1 шт - паспорт - 1 шт Габаритные размеры, мм : не более 1700*1500*1000"	ПМ.07

7	Стенд-тренажер «Предохранитель ные клапаны»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Состав: - модульное основание - 1 шт, - предохранительн ые клапаны - 3 шт., - паспорт - 1 шт. - комплект информационных баннеров на металлическом кронштейне - 1 шт. Габаритные размеры, мм : не более 1000*400*500"	ПМ.07
8	Станок фрезерно- сверлильный	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Напряжение не более 380 В Габаритные размеры не менее 1000x720x1300 мм Мах диаметр сверла не более 30 мм Мах диаметр торцевого фрезерования не более 63 мм Число скоростей не менее 12 Макс. диаметр резьбы М16 Материал обработки металл, чугун, сталь"	ПМ.07
9	Шлифовальный ленточно- дисковый станок	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Тип электродвигателя: асинхронный Материал рабочего стола: алюминий Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 470 × 405 × 630 мм Частота вращения шлифовального диска на холостом ходу: не более 2980 об/мин Угол наклона шлифовального ленточного узла: 0...+90°"	ПМ.07

10	Заточной станок	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип для инструмента Тип привода электрический Тип электродвигателя асинхронный Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 380 × 275 × 310 мм Диаметр диска не более 150 мм Напряжение не более 220 В Наличие защитного экрана да"	ПМ.07
11	Токарный обрабатывающий центр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип станины - наклонная (45°) цельнолитая чугунная Система ЧПУ Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 2600 × 1850 × 310 мм Расстояние между центрами (мм) не менее 500 Эффективная длина обработки (мм) не менее 500 Диаметр обработки над станиной (мм) не менее 500 Диаметр обработки над суппортом (мм) не менее 320 Тип направляющих по оси X / Z - направляющие качения Тип привода оси X / Z - ШВП"	ПМ.07

12	Установка лазерной резки	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритный размер (Д × Ш × В) не менее 5780 × 2320 × 1860 мм Размер рабочего поля, мм - не менее 3048x1524 Нагрузка на рабочий стол, кг - не менее 1500 Скорость холостого хода, м/мин - не менее 160 Ускорение - 2G"	ПМ.07
----	--------------------------	--------------	---------------------------------	--	-------

13	Рабочее место для размещения калибраторов температуры	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты рамы не менее 920x800x1600мм Приборная панель выполнена из перфорированного листа с ячейкой: - тип ячейки — квадратные в прямых рядах; - диаметр ячейки — не более 10 мм; - расстояние (шаг) между центрами ячеек — не более 14 мм; В состав модуля управления входят: - дифференциальный автоматический выключатель для защиты персонала от поражения электрическим током - 1 шт - ключ-выключатель для включения/выключения электрического питания стенда и предотвращения его несанкционированного включения - 1 шт - кнопка-грибок аварийного отключения электрического питания при нештатных ситуациях - 1 шт - субблок включения питания и регулирования скорости вращения вентилятора - 1 шт - бытовые розетки для питания устанавливаемого оборудования - 1 шт"	ПМ.07
----	---	--------------	---------------------------------	---	-------

14	Слесарная мастерская	Оборудование	Специализированное оборудование		ПМ.07
15	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	Включает в себя: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ	ПМ.07
16	Программный комплекс "Тепловая энергетика" - Устройство и особенности котельных агрегатов ТЭЦ	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	"Модуль программного комплекса тепловая энергетика, в котором реализованы трехмерные модели котельных агрегатов ТЭЦ. Комплектация: - программное обеспечение на носителе - 1 шт, - руководство по эксплуатации - 1 шт, - паспорт - 1 шт. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.07
17	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМ.07
18	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: - Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. - Шланг с насадком 1 шт. - Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМ.07

Лаборатория «Релейная защита и автоматика»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМн.04
2	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200x500 мм Столешница ЛДСП Крючки: не менее 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ПМн.04
3	Стул ученический регулируемый по высоте	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас плоскоовальный. Спинка и сидушка: оособопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр."	ПМн.04

4	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМн.04
5	Магнитно-маркерная доска-флипчарт	Мебель	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно-маркерная Лоток для принадлежностей Держатель для бумажного блока Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМн.04

6	Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор тока»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Габаритные размеры комплекта: не более 1200х900х500 мм, Максимальная потребляемая мощность: в длительном режиме - не более 2,6 кВА, в кратковременном режиме - не более 9 кВА Состав стенда: 1. Рама стенда — 1 шт 2. Прогрузочное устройство - 1 шт 3. Трансформаторы тока - 3 шт 4. Вольтметр - 1 шт 5. Амперметр -1 шт 6. Регулятор напряжения - 1 шт 7. Амперметр переменного тока — 3 шт 8. Миллиамперметр - 1 шт 9. Блок питания - 1 шт 10. Кабель силовой для подключения к сети - 1 шт 11. Комплект технической документации — 1 шт."	ПМн.04
---	---	--------------	-------------------------------------	---	--------

7	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", ОЗУ не менее 8192 Мб Встроенная память не менее 512 Гб Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Предназначен для установки Компьютерного имитационного тренажера 3D"	ПМн.04
---	---------	--------------	--------------------------	--	--------

8	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Релейная защита и автоматизация ЭЭС с генератором"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты: не более 2260 x 850 x 1750 мм. Потребляемая мощность: не более 700 Вт. Комплектация 1. Лабораторный стенд ""Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем с генератором"" - 1 шт 2. Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой - 2 шт.. Ноутбук - 1 шт. 3. Программное обеспечение на электронном носителе - 1 шт. 4. Электромашиный агрегат с оптическим энкодером - 1 шт. 5. Комплект соединительных проводов и кабелей - 1 шт. 6. Вывеска с названием стенда - 1 шт. 7. Паспорт изделия - 1 шт. 8. Руководство по эксплуатации - 1 шт. 9. Методические указания для проведения лабораторных работ - 1шт."	ПМн.04
---	--	--------------	---------------------------------	---	--------

9	Лабораторный стенд "Терминал релейной защиты и автоматики силового трансформатора"	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Габариты (ШхВхГ): не более 2600х1350х650 мм Состав: 1. Модули: питания стенда - 1 шт, трехфазной сети - 1 шт, однофазных трансформаторов - 1 шт, выключателя- 2 шт, линии электропередач -2 шт, «Активная нагрузка» - 1 шт, короткозамыкате ля - 1 шт, «Автотрансформа тор» - 1 шт, управления выключателем - 1 шт, дискретных сигналов - 1 шт, терминала защиты силового трансформатора - 1 шт, мультиметров - 1 шт, «Трансформаторы тока» -2 шт, «Трансформаторы напряжения» - 1 шт. 2. Лабораторный стол - 2 шт. 3. Персональный компьютер - 1 шт. 4. Программное обеспечение (компакт-диск) - 1 шт. 5. Комплект соединительных проводов и силовых кабелей - 1 шт. 6. Техническое описание стенда - 1 шт. 7. Методические указания к выполнению лабораторных работ - 1 шт"	ПМн.04
---	---	--------------	-------------------------------------	---	--------

10	Устройство регулирования напряжения трансформатора	Оборудование	Специализированное оборудование	"Электрическое питание устройства осуществляется от источника постоянного/ переменного тока частотой не более 55 Гц или выпрямленного тока напряжением не более 242 В, или от источника постоянного тока напряжением не более 132 В. Потребляемая мощность, ВА, не более 15 Входные аналоговые сигналы - число входов по току 4 - число входов по напряжению Габариты не менее 190x305x215 мм"	ПМн.04
11	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - защита электрооборудования от перегрузок, коротких замыканий и других аварийных ситуаций. - защита и автоматика присоединений напряжением 6 - 10 кВ"	ПМн.04

12	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - дифференциальная защита - резервные защиты - защита токоограничивающих реакторов - защита шин и ошиновок - контроль за состоянием изоляции в линиях электропередачи малой протяжённости."	ПМн.04
13	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - автоматическое повторное включение (АПВ) ; - защита от однофазных замыканий на землю (ЗНЗ) ; - функции резервирования отключения выключателя (УРОВ) и контроля цепей напряжения; - логические защиты и автоматика управления коммутационным и аппаратами."	ПМн.04

14	Микропроцессорное устройство защиты электродвигателя	Оборудование	Специализированное оборудование	"Назначение: выполнение функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации синхронных и асинхронных электродвигателей напряжением 3–35 кВ. Функции: - трёхступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений; - защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ); - защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по сумме высших гармоник и по току основной частоты; - защита синхронных двигателей от асинхронного хода в ступени МТЗ-2; - минимальная токовая защита; - защита минимального напряжения (ЗМН); - защита от перегрева электродвигателя; - защита от затянутого пуска; - защита от блокировки ротора; - защита обратной мощности; - выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин."	ПМн.04
----	--	--------------	---------------------------------	--	--------

15	Компьютерный имитационный тренажер 3D "Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D «Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты»."	ПМн.04
16	Штатив лабораторный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Стойка — не менее 700×10 мм. Лапка-держатель двупалая с плоскими губками, захват не менее 60 мм. Лапка-держатель трехпалая, захват не менее 90 мм. Кольцо диаметром не менее 85 мм. Три крестообразные муфты для крепления. Чугунное основание с прорезиненными вставками, возможность установки стойки по центру, размер — не менее 255×160×17 мм."	ПМн.04

17	Реле тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органа, реагирующего на повышение тока	ПМн.04
18	Реле промежуточное	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в качестве вспомогательных реле в цепях переменного тока, когда требуется выдержка времени при отпуске.	ПМн.04
19	Реле напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем, реагируют на понижение напряжения.	ПМн.04
20	Реле времени	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для коммутации электрических цепей с предварительно установленной выдержкой времени и алгоритмом работы.	ПМн.04
21	Набор инструментов релейщика	Оборудование	Специализированное оборудование		ПМн.04

22	Мегаомметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Испытательное напряжение не более 1000 В При выключении сохраняет, а при включении восстанавливает настройки последнего измерения - да Питание от сменных элементов питания - да"	ПМн.04
23	Стол - рабочее место релейщика	Мебель	Основное оборудование	"Материал столешницы ЛДСП + пластик Макс. нагрузка на столешницу до 300 кг Регулировка высоты да В комплекте: - полка для оборудования - 1 шт, - электромонтажная панель - 1 шт, Светодиодное освещение рабочей поверхности - да, подвесные тумбы - да."	ПМн.04
24	"Камера сборная одностороннего обслуживания КСО"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Предназначена для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ не менее 6 Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ не менее 7,2"	ПМн.04

25	Мультиметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Диапазон измерений: постоянное и переменное напряжение — не более 600 В, постоянный ток — не более 10 А, сопротивление — не более 2 МОм. Особенности: функция прозвонки функция удержания результата измерений (DATA HOLD); усиленный поворотный регулятор для выбора измеряемых величин и их пределов"	ПМн.04
26	Миллиамперметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип отображения стрелочный Имеет равномерную шкалу с нулем посередине оцифрованную через 4 деления Цена деления не более 0,5 мА, Внутреннее сопротивление не более 20 Ом."	ПМн.04
27	Элемент питания/аккумулятор постоянного тока	Оборудование	Специализированное оборудование	"Стабилизация по напряжению - да Выходное напряжение: от 0 до номинального значения Стабилизация по току Выходной ток: от 0 до номинального значения"	ПМн.04

28	Имитатор внешних цепей проверяемого микропроцессорного устройства (МПУ) с комплектом кабелей	Оборудование	Специализированное оборудование	"Обеспечивает подачу логических входных сигналов на входные контакты устройств защиты с управлением от тумблеров с панели управления. Напряжение питания: не более 220/50 В, Гц. Электрическое сопротивление изоляции между изолированными цепями — не менее 100 МОм."	ПМн.04
29	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Предназначен для установки программы для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), с программой для чтения осциллограмм. Экран не менее 16", разрешение не менее 1920х1200, встроенная память не менее 512 Гб. Предустановленное ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ПМн.04

30	Набор гаечных двусторонних ключей	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Минимальный состав комплекта: 5,5 мм - 1 шт; 7 мм - 1 шт; 8 мм - 1 шт; 10 мм - 1 шт; 13 мм - 1 шт; 17 мм - 1 шт; 19 мм - 1 шт, 22 мм - 1 шт Покрытие: хромирование Материал: сталь"	ПМн.04
31	Щупы измерительные	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Набор №2 Количество щупов: не менее 17 шт Min измерения: не менее 0.02 мм Мах измерения: не более 0.5 мм Длина: не более 70 мм Материал щупа: нержавеющая сталь"	ПМн.04
32	Щупы измерительные	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Набор №4 Количество щупов: не менее 10 шт Min измерения: не менее 0.1 мм Мах измерения: не более 1 мм Длина: не более 70 мм Материал щупа: нержавеющая сталь"	ПМн.04
33	Реле тока	Оборудование	Специализирован ное оборудование	Предназначено - для использования в схемах релейной защиты и противоаварийно й автоматики в цепях переменного тока частоты не менее 50 Гц.	ПМн.04

34	Реле напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органов, реагирующих на повышение напряжения.	ПМн.04
35	Реле времени	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для использования в промышленной аппаратуре различного назначения, для получения выдержек времени в схемах промышленной автоматики и релейной защиты.	ПМн.04
36	Реле максимального тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для постоянного контроля действующего значения тока однофазной нагрузки в диапазоне от 0 до 100 А и её отключения в случае превышения заданного пользователем максимально допустимого тока.	ПМн.04

37	Многофункциональное статическое реле максимального тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для использования в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики для защиты электрических машин, трансформаторов и линий электропередач при коротких замыканиях и перегрузках.	ПМн.04
38	Реле дифференциальное	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для дифференциальной защиты одной фазы силовых трансформаторов, автотрансформаторов и генераторов переменного тока.	ПМн.04
39	Дифференциальное реле тока с торможением	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для дифференциальной защиты одной фазы силовых трансформаторов и генераторов переменного тока.	ПМн.04
40	Испытательный прибор для проверки первичного и вторичного электрооборудования.	Оборудование	Специализированное оборудование	"Максимальный выдаваемый ток до 700 А; Максимально выдаваемое напряжение до 500 В; Длительная и максимальная выдаваемая мощность до 1800 и 4500 ВА соответственно; Габаритные размеры — не более 540 × 460 × 300 мм"	ПМн.04

41	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Тип: инструментальный Тип замка: ключевой Тип установки: напольные Количество полок не более 5 шт Габариты не более 1900x475x500 мм"	ПМн.04
42	Программа для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), с программой для чтения осциллограмм.	Программное обеспечение	Основное оборудование	"Предназначена для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств серий «ТОР 100», «ТОР 200», «ТОР 200-16(К)», «ТЭМП 2501», «ТОР 300», «ТОР 110-ИЗН», «ТОР 120», «Бреслер», «ЗДЗ-01», в том числе стороннего производства. Особенности: Бесплатная лицензия на 1 рабочее место. Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМн.04
43	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	В него входит: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ, тумба	ПМн.04
44	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса - пластик Полная - да Замок - есть"	ПМн.04

45	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ - 1 шт. Шланг с насадком - 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом - 1 шт."	ПМн.04
----	--------------	----------------------	-----------------------	---	--------

Лаборатория «Релейная защита и автоматика»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМн.05
2	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200x500 мм Столешница ЛДСП Крючки: не менее 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ПМн.05

3	Стул ученический регулируемый по высоте	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас плоскоовальный. Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр."	ПМн.05
4	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМн.05
5	Магнитно- маркерная доска- флипчарт	Мебель	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно- маркерная Лоток для принадлежностей Держатель для бумажного блока Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМн.05

6	Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор тока»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Габаритные размеры комплекта: не более 1200х900х500 мм, Максимальная потребляемая мощность: в длительном режиме - не более 2,6 кВА, в кратковременном режиме - не более 9 кВА Состав стенда: 1. Рама стенда — 1 шт 2. Прогрузочное устройство - 1 шт 3. Трансформаторы тока - 3 шт 4. Вольтметр - 1 шт 5. Амперметр -1 шт 6. Регулятор напряжения - 1 шт 7. Амперметр переменного тока — 3 шт 8. Миллиамперметр - 1 шт 9. Блок питания - 1 шт 10. Кабель силовой для подключения к сети - 1 шт 11. Комплект технической документации — 1 шт."	ПМн.05
---	---	--------------	-------------------------------------	---	--------

7	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", ОЗУ не менее 8192 Мб Встроенная память не менее 512 Гб Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Предназначен для установки Компьютерного имитационного тренажера 3D"	ПМн.05
---	---------	--------------	--------------------------	--	--------

8	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Релейная защита и автоматизация ЭЭС с генератором"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты: не более 2260 x 850 x 1750 мм. Потребляемая мощность: не более 700 Вт. Комплектация 1. Лабораторный стенд ""Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем с генератором"" - 1 шт 2. Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой - 2 шт.. Ноутбук - 1 шт. 3. Программное обеспечение на электронном носителе - 1 шт. 4. Электромашиный агрегат с оптическим энкодером - 1 шт. 5. Комплект соединительных проводов и кабелей - 1 шт. 6. Вывеска с названием стенда - 1 шт. 7. Паспорт изделия - 1 шт. 8. Руководство по эксплуатации - 1 шт. 9. Методические указания для проведения лабораторных работ - 1шт."	ПМн.05
---	--	--------------	---------------------------------	---	--------

9	Лабораторный стенд "Терминал релейной защиты и автоматики силового трансформатора"	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Габариты (ШхВхГ): не более 2600х1350х650 мм Состав: 1. Модули: питания стенда - 1 шт, трехфазной сети - 1 шт, однофазных трансформаторов - 1 шт, выключателя- 2 шт, линии электропередач -2 шт, «Активная нагрузка» - 1 шт, короткозамыкате ля - 1 шт, «Автотрансформа тор» - 1 шт, управления выключателем - 1 шт, дискретных сигналов - 1 шт, терминала защиты силового трансформатора - 1 шт, мультиметров - 1 шт, «Трансформаторы тока» -2 шт, «Трансформаторы напряжения» - 1 шт. 2. Лабораторный стол - 2 шт. 3. Персональный компьютер - 1 шт. 4. Программное обеспечение (компакт-диск) - 1 шт. 5. Комплект соединительных проводов и силовых кабелей - 1 шт. 6. Техническое описание стенда - 1 шт. 7. Методические указания к выполнению лабораторных работ - 1 шт"	ПМн.05
---	---	--------------	-------------------------------------	---	--------

10	Типовой комплект учебного оборудования «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты (ШхВхГ): не более 1070х650х300 мм Состав: 1. Модули: питания стенда - 1 шт, трехфазной сети - 1 шт, однофазных трансформаторов - 2 шт, выключателя - 2 шт, линии электропередач - 2 шт, «Активная нагрузка» - 1 шт, короткозамыкателя - 1 шт, «Автотрансформатор» - 1 шт, управления выключателем - 1 шт, «Дополнительные реле» - 1 шт, «Измерительные трансформаторы» - 1 шт, «Реле тока» - 2 шт, «Реле напряжения» - 2 шт, «Реле времени» - 1 шт, «Секундомер» - 1 шт. 2. Каркас - 2шт. 3. Комплект соединительных проводов и силовых кабелей - 1 шт. 4. Техническое описание стенда - 1 шт. 5. Методические указания к выполнению лабораторных работ - 1 шт."	ПМн.05
----	---	--------------	---------------------------------	---	--------

11	Устройство регулирования напряжения трансформатора	Оборудование	Специализированное оборудование	"Электрическое питание устройства осуществляется от источника постоянного/ переменного тока частотой не более 55 Гц или выпрямленного тока напряжением не более 242 В, или от источника постоянного тока напряжением не более 132 В. Потребляемая мощность, ВА, не более 15 Входные аналоговые сигналы - число входов по току 4 - число входов по напряжению Габариты не менее 190x305x215 мм"	ПМн.05
12	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - защита электрооборудования от перегрузок, коротких замыканий и других аварийных ситуаций. - защита и автоматика присоединений напряжением 6 - 10 кВ"	ПМн.05

13	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - дифференциальная защита - резервные защиты - защита токоограничивающих реакторов - защита шин и ошиновок - контроль за состоянием изоляции в линиях электропередачи малой протяжённости."	ПМн.05
14	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - автоматическое повторное включение (АПВ) ; - защита от однофазных замыканий на землю (ЗНЗ) ; - функции резервирования отключения выключателя (УРОВ) и контроля цепей напряжения; - логические защиты и автоматика управления коммутационным и аппаратами."	ПМн.05

15	Микропроцессорное устройство защиты электродвигателя	Оборудование	Специализированное оборудование	"Назначение: выполнение функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации синхронных и асинхронных электродвигателей напряжением 3–35 кВ. Функции: - трёхступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений; - защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ); - защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по сумме высших гармоник и по току основной частоты; - защита синхронных двигателей от асинхронного хода в ступени МТЗ-2; - минимальная токовая защита; - защита минимального напряжения (ЗМН); - защита от перегрева электродвигателя; - защита от затянутого пуска; - защита от блокировки ротора; - защита обратной мощности; - выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин."	ПМн.05
----	--	--------------	---------------------------------	--	--------

16	Компьютерный имитационный тренажер 3D "Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D «Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты»."	ПМн.05
17	Штатив лабораторный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Стойка — не менее 700×10 мм. Лапка-держатель двупалая с плоскими губками, захват не менее 60 мм. Лапка-держатель трехпалая, захват не менее 90 мм. Кольцо диаметром не менее 85 мм. Три крестообразные муфты для крепления. Чугунное основание с прорезиненными вставками, возможность установки стойки по центру, размер — не менее 255×160×17 мм."	ПМн.05

18	Реле тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органа, реагирующего на повышение тока	ПМн.05
19	Реле промежуточное	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в качестве вспомогательных реле в цепях переменного тока, когда требуется выдержка времени при отпуске.	ПМн.05
20	Реле напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем, реагируют на понижение напряжения.	ПМн.05
21	Реле времени	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для коммутации электрических цепей с предварительно установленной выдержкой времени и алгоритмом работы.	ПМн.05
22	Набор инструментов релейщика	Оборудование	Специализированное оборудование		ПМн.05

23	Мегаомметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Испытательное напряжение не более 1000 В При выключении сохраняет, а при включении восстанавливает настройки последнего измерения - да Питание от сменных элементов питания - да"	ПМн.05
24	Стол - рабочее место релейщика	Мебель	Основное оборудование	"Материал столешницы ЛДСП + пластик Макс. нагрузка на столешницу до 300 кг Регулировка высоты да В комплекте: - полка для оборудования - 1 шт, - электромонтажная панель - 1 шт, Светодиодное освещение рабочей поверхности - да, подвесные тумбы - да."	ПМн.05
25	"Камера сборная одностороннего обслуживания КСО"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Предназначена для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ не менее 6 Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ не менее 7,2"	ПМн.05

26	Мультиметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Диапазон измерений: постоянное и переменное напряжение — не более 600 В, постоянный ток — не более 10 А, сопротивление — не более 2 МОм. Особенности: функция прозвонки функция удержания результата измерений (DATA HOLD); усиленный поворотный регулятор для выбора измеряемых величин и их пределов"	ПМн.05
27	Миллиамперметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип отображения стрелочный Имеет равномерную шкалу с нулем посередине оцифрованную через 4 деления Цена деления не более 0,5 мА, Внутреннее сопротивление не более 20 Ом."	ПМн.05
28	Элемент питания/аккумулятор постоянного тока	Оборудование	Специализированное оборудование	"Стабилизация по напряжению - да Выходное напряжение: от 0 до номинального значения Стабилизация по току Выходной ток: от 0 до номинального значения"	ПМн.05

29	Имитатор внешних цепей проверяемого микропроцессорного устройства (МПУ) с комплектом кабелей	Оборудование	Специализированное оборудование	"Обеспечивает подачу логических входных сигналов на входные контакты устройств защиты с управлением от тумблеров с панели управления. Напряжение питания: не более 220/50 В, Гц. Электрическое сопротивление изоляции между изолированными цепями — не менее 100 МОм."	ПМн.05
30	Ноутбук	Оборудование	Специализированное оборудование	"Предназначен для установки программы для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), с программой для чтения осциллограмм. Экран не менее 16", разрешение не менее 1920х1200, встроенная память не менее 512 Гб. Предусмотрено ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ПМн.05

31	Набор гаечных двусторонних ключей	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Минимальный состав комплекта: 5,5 мм - 1 шт; 7 мм - 1 шт; 8 мм - 1 шт; 10 мм - 1 шт; 13 мм - 1 шт; 17 мм - 1 шт; 19 мм - 1 шт, 22 мм - 1 шт Покрытие: хромирование Материал: сталь"	ПМн.05
32	Щупы измерительные	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Набор №2 Количество щупов: не менее 17 шт Min измерения: не менее 0.02 мм Мах измерения: не более 0.5 мм Длина: не более 70 мм Материал щупа: нержавеющая сталь"	ПМн.05
33	Щупы измерительные	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Набор №4 Количество щупов: не менее 10 шт Min измерения: не менее 0.1 мм Мах измерения: не более 1 мм Длина: не более 70 мм Материал щупа: нержавеющая сталь"	ПМн.05
34	Реле тока	Оборудование	Специализирован ное оборудование	Предназначено - для использования в схемах релейной защиты и противоаварийно й автоматики в цепях переменного тока частоты не менее 50 Гц.	ПМн.05

35	Реле напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органов, реагирующих на повышение напряжения.	ПМн.05
36	Реле времени	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для использования в промышленной аппаратуре различного назначения, для получения выдержек времени в схемах промышленной автоматики и релейной защиты.	ПМн.05
37	Реле максимального тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для постоянного контроля действующего значения тока однофазной нагрузки в диапазоне от 0 до 100 А и её отключения в случае превышения заданного пользователем максимально допустимого тока.	ПМн.05

38	Многофункциональное статическое реле максимального тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для использования в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики для защиты электрических машин, трансформаторов и линий электропередач при коротких замыканиях и перегрузках.	ПМн.05
39	Реле дифференциальное	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для дифференциальной защиты одной фазы силовых трансформаторов, автотрансформаторов и генераторов переменного тока.	ПМн.05
40	Дифференциальное реле тока с торможением	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для дифференциальной защиты одной фазы силовых трансформаторов и генераторов переменного тока.	ПМн.05
41	Испытательный прибор для проверки первичного и вторичного электрооборудования.	Оборудование	Специализированное оборудование	"Максимальный выдаваемый ток до 700 А; Максимально выдаваемое напряжение до 500 В; Длительная и максимальная выдаваемая мощность до 1800 и 4500 ВА соответственно; Габаритные размеры — не более 540 × 460 × 300 мм"	ПМн.05

42	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Тип: инструментальный Тип замка: ключевой Тип установки: напольные Количество полок не более 5 шт Габариты не более 1900x475x500 мм"	ПМн.05
43	Программа для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), с программой для чтения осциллограмм.	Программное обеспечение	Основное оборудование	"Предназначена для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств серий «ТОР 100», «ТОР 200», «ТОР 200-16(К)», «ТЭМП 2501», «ТОР 300», «ТОР 110-ИЗН», «ТОР 120», «Бреслер», «ЗДЗ-01», в том числе стороннего производства. Особенности: Бесплатная лицензия на 1 рабочее место. Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМн.05
44	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	В него входит: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ, тумба	ПМн.05
45	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса - пластик Полная - да Замок - есть"	ПМн.05

46	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ - 1 шт. Шланг с насадком - 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом - 1 шт."	ПМн.05
----	--------------	----------------------	-----------------------	---	--------

Лаборатория «Ремонт, обслуживание, эксплуатация и наладка электрооборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМ.07
2	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное оборудование	"Размеры (В×Ш) не более 100×150 см Материал рамы - алюминий Покрытие доски - лаковое Возможность крепления к стене"	ПМ.07

3	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМ.07
4	Мобильная станция для зарядки, транспортировки и хранения ноутбуков	Оборудование	Специализированное оборудование	"Встроенная система организации беспроводной сети и система хранения данных Система вентиляции Разделители для хранения ноутбуков - не менее 26 шт Напряжение питания — не более 220В Габаритные размеры не более 150x70x120 см"	ПМ.07
5	Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритные размеры: не более 1064x265x680мм (ДxШxВ), Комплектация 1. Асинхронный электродвигатель переменного тока с присоединительной панелью - не менее 1 шт 2. Мультиметр - не менее 1 шт 3. Комплект соединительных проводников - не менее 1 шт 4. Визуальная инструкция с элементами дополненной реальности на Flash-накопителе - не менее 1 шт"	ПМ.07

6	Линейная ячейка КРУ с выкатным вакуумным выключателем	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для работы в сетях трехфазного переменного тока класса напряжения 6 кВ Комплектация - выключатель вакуумный - не менее 1 шт; - трансформаторы тока типов: ТЛО-10, ТОЛ-10-1;ТЛШ, ТЛП - не менее 4 шт; ; - трансформаторы напряжения типов: ЗНОЛП, НОЛП - не менее 2 шт; ; - трансформатор собственных нужд ТСКС-40, ТСКС-63 - не менее 1 шт; - конденсаторы: КЭК или КЭП - не менее 2 шт; - ограничители перенапряжения ОПН - не менее 1 шт; - трансформаторы тока защиты кабелей типа ТЗЛМ - не менее 1 шт; - предохранители силовые (патроны): ПКТ и др - не менее 4 шт."	ПМ.07
7	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200х500 мм Крючки: 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ПМ.07
8	Стул ученический	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр.р."	ПМ.07

9	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", встроенная память не менее 512 Гб Предустановленн е ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ПМ.07
10	Виртуальный лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрических цепей, электромоторов и автоматики»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Виртуальный стенд содержит: - раздел с теоретическим материалом, - подробные наглядные модели-анимации явлений, - схемы и чертежи изучаемых приборов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место. · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.07
11	Стенд тренажер виртуальный "Оперативные переключения"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Пользователь в виртуальном режиме выполняет все операции оценки состояния ВЛ и ее элементов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.07

12	Тренажер главной электрической схемы станции с энергоблоками	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"В состав тренажера входят модели: - электрическая схема блока генератор-трансформатор; - главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт; - электрическая схема питания собственных нужд блока от рабочего и резервного трансформаторов собственных нужд; - трансформаторы и автотрансформаторы; - система аварийной и предупреждающей сигнализации; РЗиА. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий"	ПМ.07
----	--	------------------------------	---------------------------------	---	-------

13	Тренажер главной электрической схемы станции с энергоблоками	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"В состав тренажера входят модели: - электрическая схема блока генератор-трансформатор; - главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт; - электрическая схема питания собственных нужд блока от рабочего и резервного трансформаторов собственных нужд; - трансформаторы и автотрансформаторы; - система аварийной и предупреждающей сигнализации; РЗА. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий"	ПМ.07
----	--	------------------------------	---------------------------------	--	-------

14	Стенд тренажер виртуальный "Электрическая подстанция"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Программное обеспечение тренажера предназначено для изучения конструкции и расположения основных элементов подстанции 110/10 кВ, а также получения базовых навыков по регламенту проведения плановых и аварийных ремонтных работ. Тренажер содержит в себе детализированную 3D модель подстанции, включающую основное силовое, коммутационное оборудование, приборы и сооружения. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий. Учебное пособие предназначено для обучения работе с электрооборудованием электрических подстанций, указанным в текущей зоне, раздел ""Общая зона"", позиция № 77112 и в зоне 7 ""Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций"", раздел ""Общая зона"", позиция № 67893 ."	ПМ.07
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

15	Автоматизированное рабочее место	Оборудование	Основное оборудование	"Автоматизированное рабочее место - в комплекте системный блок, монитор, клавиатура, мышь Предустановленное ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Оперативная память: не менее 16Gb DDR5 Жесткий диск: не менее 256Gb SSD Диагональ монитора не менее 23,8 Дюйм"	ПМ.07
16	Письменный стол	Мебель	Основное оборудование	"Размеры Ширина (см) не более 135 Высота (см) не более 78 Глубина (см) не более 65 Материалы Материал фасада - МДФ Материал каркаса - ЛДСП Материал ножек - пластик Материал ручек - металл"	ПМ.07
17	Тумба	Мебель	Основное оборудование	"Вид тумбы - под оргтехнику Размеры - Ширина, см не более 80 - Глубина, см не более 65 - Высота, см - не более 78 Материал - ЛДСП Стиль - классический"	ПМ.07

18	Стол компьютерный	Мебель	Основное оборудование	"Материал каркаса: металл. Материал столешницы: ЛДСП с кромкой ПВХ Максимальная нагрузка на столешницу: не менее 20 кг. Высота: не более 78 см Ширина: не более 135 см Глубина: не менее 75 см Подсветка стола: нет Регулировка по высоте: нет"	ПМ.07
19	Кресло	Мебель	Основное оборудование	"Обивка: Ткань/сетка/эко-кожа Максимальная нагрузка: до 120 кг Крестовина: металл (хром) Механизм качания: фиксация спинки в вертикальном положении, регулировка силы отклонения в зависимости от веса пользователя, свободное качание Подлокотники: Ударопрочный пластик/хром"	ПМ.07

20	Лазерное МФУ	Оборудование	Основное оборудование	"Технология: лазерный, черно-белый, двусторонняя печать, А3 Разрешение: ч/б 1200 x 1200 dpi Скорость печати: ч/б (А4) до 25 стр/мин Лотки: подача не менее 350 листов, выход не менее 250 листов Подключение: Ethernet (RJ-45), USB Type-A Дополнительные функции: копир, сканер, автоматическое двустороннее копирование, автоматическое двустороннее сканирование"	ПМ.07
21	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра ""."	ПМ.07

22	Компьютерный имитационный тренажер 3D "ТП КРУН. Проведение осмотра"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. КРУН 6 кВ"". Проведение осмотра""	ПМ.07
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

23	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра""."	ПМ.07
24	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Вид: кейс Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМ.07
25	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. Шланг с насадком 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМ.07

Лаборатория «Релейная защита и автоматика»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМ.06
2	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200x500 мм Столешница ЛДСП Крючки: не менее 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ПМ.06
3	Стул ученический регулируемый по высоте	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас плоскоовальный. Спинка и сидушка: оособопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр."	ПМ.06

4	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ПМ.06
5	Магнитно-маркерная доска-флипчарт	Мебель	Основное оборудование	"Вид рабочей поверхности магнитно-маркерная Лоток для принадлежностей Держатель для бумажного блока Покрытие лаковое Ширина рабочей поверхности не более 700 мм Высота рабочей поверхности не более 1000 мм Общая высота не более 1820 мм Тип опоры ролики"	ПМ.06

6	Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор тока»	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Габаритные размеры комплекта: не более 1200х900х500 мм, Максимальная потребляемая мощность: в длительном режиме - не более 2,6 кВА, в кратковременном режиме - не более 9 кВА Состав стенда: 1. Рама стенда — 1 шт 2. Прогрузочное устройство - 1 шт 3. Трансформаторы тока - 3 шт 4. Вольтметр - 1 шт 5. Амперметр -1 шт 6. Регулятор напряжения - 1 шт 7. Амперметр переменного тока — 3 шт 8. Миллиамперметр - 1 шт 9. Блок питания - 1 шт 10. Кабель силовой для подключения к сети - 1 шт 11. Комплект технической документации — 1 шт."	ПМ.06
---	---	--------------	-------------------------------------	---	-------

7	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", ОЗУ не менее 8192 Мб Встроенная память не менее 512 Гб Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео Предназначен для установки Компьютерного имитационного тренажера 3D"	ПМ.06
---	---------	--------------	--------------------------	--	-------

8	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Релейная защита и автоматизация ЭЭС с генератором"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты: не более 2260 x 850 x 1750 мм. Потребляемая мощность: не более 700 Вт. Комплектация 1. Лабораторный стенд ""Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем с генератором"" - 1 шт 2. Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой - 2 шт.. Ноутбук - 1 шт. 3. Программное обеспечение на электронном носителе - 1 шт. 4. Электромашинный агрегат с оптическим энкодером - 1 шт. 5. Комплект соединительных проводов и кабелей - 1 шт. 6. Вывеска с названием стенда - 1 шт. 7. Паспорт изделия - 1 шт. 8. Руководство по эксплуатации - 1 шт. 9. Методические указания для проведения лабораторных работ - 1шт."	ПМ.06
---	--	--------------	---------------------------------	--	-------

9	Лабораторный стенд "Терминал релейной защиты и автоматики силового трансформатора"	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Габариты (ШхВхГ): не более 2600х1350х650 мм Состав: 1. Модули: питания стенда - 1 шт, трехфазной сети - 1 шт, однофазных трансформаторов - 1 шт, выключателя- 2 шт, линии электропередач -2 шт, «Активная нагрузка» - 1 шт, короткозамыкате ля - 1 шт, «Автотрансформа тор» - 1 шт, управления выключателем - 1 шт, дискретных сигналов - 1 шт, терминала защиты силового трансформатора - 1 шт, мультиметров - 1 шт, «Трансформаторы тока» -2 шт, «Трансформаторы напряжения» - 1 шт. 2. Лабораторный стол - 2 шт. 3. Персональный компьютер - 1 шт. 4. Программное обеспечение (компакт-диск) - 1 шт. 5. Комплект соединительных проводов и силовых кабелей - 1 шт. 6. Техническое описание стенда - 1 шт. 7. Методические указания к выполнению лабораторных работ - 1 шт"	ПМ.06
---	---	--------------	-------------------------------------	---	-------

10	Типовой комплект учебного оборудования «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты (ШхВхГ): не более 1070х650х300 мм Состав: 1. Модули: питания стенда - 1 шт, трехфазной сети - 1 шт, однофазных трансформаторов - 2 шт, выключателя - 2 шт, линии электропередач - 2 шт, «Активная нагрузка» - 1 шт, короткозамыкателя - 1 шт, «Автотрансформатор» - 1 шт, управления выключателем - 1 шт, «Дополнительные реле» - 1 шт, «Измерительные трансформаторы» - 1 шт, «Реле тока» - 2 шт, «Реле напряжения» - 2 шт, «Реле времени» - 1 шт, «Секундомер» - 1 шт. 2. Каркас - 2шт. 3. Комплект соединительных проводов и силовых кабелей - 1 шт. 4. Техническое описание стенда - 1 шт. 5. Методические указания к выполнению лабораторных работ - 1 шт."	ПМ.06
----	---	--------------	---------------------------------	---	-------

11	Устройство регулирования напряжения трансформатора	Оборудование	Специализированное оборудование	"Электрическое питание устройства осуществляется от источника постоянного/ переменного тока частотой не более 55 Гц или выпрямленного тока напряжением не более 242 В, или от источника постоянного тока напряжением не более 132 В. Потребляемая мощность, ВА, не более 15 Входные аналоговые сигналы - число входов по току 4 - число входов по напряжению Габариты не менее 190x305x215 мм"	ПМ.06
12	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - защита электрооборудования от перегрузок, коротких замыканий и других аварийных ситуаций. - защита и автоматика присоединений напряжением 6 - 10 кВ"	ПМ.06

13	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - дифференциальная защита - резервные защиты - защита токоограничивающих реакторов - защита шин и ошиновок - контроль за состоянием изоляции в линиях электропередачи малой протяжённости."	ПМ.06
14	Блок микропроцессорный релейной защиты	Оборудование	Специализированное оборудование	"Функции блока: - автоматическое повторное включение (АПВ) ; - защита от однофазных замыканий на землю (ЗНЗ) ; - функции резервирования отключения выключателя (УРОВ) и контроля цепей напряжения; - логические защиты и автоматика управления коммутационным и аппаратами."	ПМ.06

15	Микропроцессорное устройство защиты электродвигателя	Оборудование	Специализированное оборудование	"Назначение: выполнение функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации синхронных и асинхронных электродвигателей напряжением 3–35 кВ. Функции: - трёхступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений; - защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ); - защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по сумме высших гармоник и по току основной частоты; - защита синхронных двигателей от асинхронного хода в ступени МТЗ-2; - минимальная токовая защита; - защита минимального напряжения (ЗМН); - защита от перегрева электродвигателя; - защита от затянутого пуска; - защита от блокировки ротора; - защита обратной мощности; - выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин."	ПМ.06
----	--	--------------	---------------------------------	---	-------

16	Компьютерный имитационный тренажер 3D "Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D «Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты»."	ПМ.06
17	Штатив лабораторный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Стойка — не менее 700×10 мм. Лапка-держатель двупалая с плоскими губками, захват не менее 60 мм. Лапка-держатель трехпалая, захват не менее 90 мм. Кольцо диаметром не менее 85 мм. Три крестообразные муфты для крепления. Чугунное основание с прорезиненными вставками, возможность установки стойки по центру, размер — не менее 255×160×17 мм."	ПМ.06

18	Реле тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органа, реагирующего на повышение тока	ПМ.06
19	Реле промежуточное	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в качестве вспомогательных реле в цепях переменного тока, когда требуется выдержка времени при отпуске.	ПМ.06
20	Реле напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем, реагируют на понижение напряжения.	ПМ.06
21	Реле времени	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено для коммутации электрических цепей с предварительно установленной выдержкой времени и алгоритмом работы.	ПМ.06
22	Набор инструментов релейщика	Оборудование	Специализированное оборудование		ПМ.06

23	Мегаомметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Испытательное напряжение не более 1000 В При выключении сохраняет, а при включении восстанавливает настройки последнего измерения - да Питание от сменных элементов питания - да"	ПМ.06
24	Стол - рабочее место релейщика	Мебель	Основное оборудование	"Материал столешницы ЛДСП + пластик Макс. нагрузка на столешницу до 300 кг Регулировка высоты да В комплекте: - полка для оборудования - 1 шт, - электромонтажная панель - 1 шт, Светодиодное освещение рабочей поверхности - да, подвесные тумбы - да."	ПМ.06
25	"Камера сборная одностороннего обслуживания КСО"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Предназначена для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ не менее 6 Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ не менее 7,2"	ПМ.06

26	Мультиметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Диапазон измерений: постоянное и переменное напряжение — не более 600 В, постоянный ток — не более 10 А, сопротивление — не более 2 МОм. Особенности: функция прозвонки функция удержания результата измерений (DATA HOLD); усиленный поворотный регулятор для выбора измеряемых величин и их пределов"	ПМ.06
27	Миллиамперметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип отображения стрелочный Имеет равномерную шкалу с нулем посередине оцифрованную через 4 деления Цена деления не более 0,5 мА, Внутреннее сопротивление не более 20 Ом."	ПМ.06
28	Элемент питания/аккумулятор постоянного тока	Оборудование	Специализированное оборудование	"Стабилизация по напряжению - да Выходное напряжение: от 0 до номинального значения Стабилизация по току Выходной ток: от 0 до номинального значения"	ПМ.06

29	Имитатор внешних цепей проверяемого микропроцессорного устройства (МПУ) с комплектом кабелей	Оборудование	Специализированное оборудование	"Обеспечивает подачу логических входных сигналов на входные контакты устройств защиты с управлением от тумблеров с панели управления. Напряжение питания: не более 220/50 В, Гц. Электрическое сопротивление изоляции между изолированными цепями — не менее 100 МОм."	ПМ.06
30	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Предназначен для установки программы для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), с программой для чтения осциллограмм. Экран не менее 16", разрешение не менее 1920х1200, встроенная память не менее 512 Гб. Предусмотрено ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ПМ.06

31	Набор гаечных двусторонних ключей	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Минимальный состав комплекта: 5,5 мм - 1 шт; 7 мм - 1 шт; 8 мм - 1 шт; 10 мм - 1 шт; 13 мм - 1 шт; 17 мм - 1 шт; 19 мм - 1 шт, 22 мм - 1 шт Покрытие: хромирование Материал: сталь"	ПМ.06
32	Щупы измерительные	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Набор №2 Количество щупов: не менее 17 шт Min измерения: не менее 0.02 мм Мах измерения: не более 0.5 мм Длина: не более 70 мм Материал щупа: нержавеющая сталь"	ПМ.06
33	Щупы измерительные	Оборудование	Специализирован ное оборудование	"Набор №4 Количество щупов: не менее 10 шт Min измерения: не менее 0.1 мм Мах измерения: не более 1 мм Длина: не более 70 мм Материал щупа: нержавеющая сталь"	ПМ.06
34	Реле тока	Оборудование	Специализирован ное оборудование	Предназначено - для использования в схемах релейной защиты и противоаварийно й автоматики в цепях переменного тока частоты не менее 50 Гц.	ПМ.06

35	Реле напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органов, реагирующих на повышение напряжения.	ПМ.06
36	Реле времени	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для использования в промышленной аппаратуре различного назначения, для получения выдержек времени в схемах промышленной автоматики и релейной защиты.	ПМ.06
37	Реле максимального тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для постоянного контроля действующего значения тока однофазной нагрузки в диапазоне от 0 до 100 А и её отключения в случае превышения заданного пользователем максимально допустимого тока.	ПМ.06

38	Многофункциональное статическое реле максимального тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для использования в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики для защиты электрических машин, трансформаторов и линий электропередач при коротких замыканиях и перегрузках.	ПМ.06
39	Реле дифференциальное	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для дифференциальной защиты одной фазы силовых трансформаторов, автотрансформаторов и генераторов переменного тока.	ПМ.06
40	Дифференциальное реле тока с торможением	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначено - для дифференциальной защиты одной фазы силовых трансформаторов и генераторов переменного тока.	ПМ.06
41	Испытательный прибор для проверки первичного и вторичного электрооборудования.	Оборудование	Специализированное оборудование	"Максимальный выдаваемый ток до 700 А; Максимально выдаваемое напряжение до 500 В; Длительная и максимальная выдаваемая мощность до 1800 и 4500 ВА соответственно; Габаритные размеры — не более 540 × 460 × 300 мм"	ПМ.06

42	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Тип: инструментальный Тип замка: ключевой Тип установки: напольные Количество полок не более 5 шт Габариты не более 1900x475x500 мм"	ПМ.06
43	Программа для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), с программой для чтения осциллограмм.	Программное обеспечение	Основное оборудование	"Предназначена для конфигурирования и отображения технологических параметров устройств серий «ТОР 100», «ТОР 200», «ТОР 200-16(К)», «ТЭМП 2501», «ТОР 300», «ТОР 110-ИЗН», «ТОР 120», «Бреслер», «ЗДЗ-01», в том числе стороннего производства. Особенности: Бесплатная лицензия на 1 рабочее место. Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ПМ.06
44	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	В него входит: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ, тумба	ПМ.06
45	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса - пластик Полная - да Замок - есть"	ПМ.06

46	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ - 1 шт. Шланг с насадком - 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом - 1 шт."	ПМ.06
----	--------------	----------------------	-----------------------	--	-------

Лаборатория «Электротехники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	В него входит: стол, кресло, стол компьютерный, автоматизированное рабочее место, МФУ	ОП.04
2	доска меловая/маркерная/ интерактивная	Оборудование	Основное оборудование	Интерактивная доска Hitachi StarBoard	ОП.04
3	шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное оборудование	Шкаф полуоткрытый. Размер (ШхГхВ): 89х36х195 см.Материал - ЛДСП с защитным покрытием, торцы защищены кромкой ПВХ.	ОП.04

4	комплект учебно-методических материалов	Учебно-методический комплекс	Основное оборудование	Рабочая программа дисциплины, методические указания и рекомендации для преподавателей, учебники, конспекты лекций, контрольно-измерительные материалы. Цифровые и наглядные средства: презентации, видеоуроки, плакаты, материалы для интерактивной доски	ОП.04
5	ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	Lenovo300t Winbook 2 nd Gen	ОП.04

6	Стенд-тренажер виртуальный "Электротехника и основы электроники"	Оборудование	Специализированное оборудование	представляет собой виртуальный аналог реального учебного стенда «Электротехника и основы электроники» и позволяет выполнять лабораторные работы по электрическим цепям постоянного тока, однофазным и трехфазным цепям переменного тока, полупроводниковым приборам, аналоговым и цифровым устройствам, трансформаторам, электрическим машинам постоянного и переменного тока с учетом реальных статических и динамических характеристик, математических моделей реальных физических элементов и устройств. Количество лабораторных работ: 22	ОП.04
---	--	--------------	---------------------------------	---	-------

7	Типовой комплект учебного оборудования "Электрические цепи и основы электроники"	Оборудование	Специализированное оборудование	Габаритные размеры (ШхВхГ): 3000х1340х650 мм. Масса не более 200 кг.	ОП.04
8	Демонстрационный комплекс "Видеоинтерактив" ВИ-35	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	В него входят: плакаты, фильм для показа на интерактивной доске	ОП.04
9	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200х500 мм Столешница ЛДСП Крючки: не менее 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р, "Профиль металлокаркас плоскоовальный . Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр."Профиль металлокаркас плоскоовальный . Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр."	ОП.04

Мастерская «Ремонт, обслуживание, эксплуатация и наладка электрооборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ОП.05
2	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное оборудование	"Размеры (В×Ш) не более 100×150 см Материал рамы - алюминий Покрытие доски - лаковое Возможность крепления к стене"	ОП.05
3	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ОП.05

4	Мобильная станция для зарядки, транспортировки и хранения ноутбуков	Оборудование	Специализированное оборудование	"Встроенная система организации беспроводной сети и система хранения данных Система вентиляции Разделители для хранения ноутбуков - не менее 26 шт Напряжение питания — не более 220В Габаритные размеры не более 150x70x120 см"	ОП.05
5	Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритные размеры: не более 1064x265x680мм (ДxШxВ), Комплектация 1. Асинхронный электродвигатель переменного тока с присоединительной панелью - не менее 1 шт 2. Мультиметр - не менее 1 шт 3. Комплект соединительных проводников - не менее 1 шт 4. Визуальная инструкция с элементами дополненной реальности на Flash-накопителе - не менее 1 шт"	ОП.05

6	Линейная ячейка КРУ с выкатным вакуумным выключателем	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для работы в сетях трехфазного переменного тока класса напряжения 6 кВ Комплектация - выключатель вакуумный - не менее 1 шт; - трансформаторы тока типов: ТЛО-10, ТОЛ-10-1;ТЛШ, ТЛП - не менее 4 шт; ; - трансформаторы напряжения типов: ЗНОЛП, НОЛП - не менее 2 шт; ; - трансформатор собственных нужд ТСКС-40, ТСКС-63 - не менее 1 шт; - конденсаторы: КЭК или КЭП - не менее 2 шт; - ограничители перенапряжения ОПН - не менее 1 шт; - трансформаторы тока защиты кабелей типа ТЗЛМ - не менее 1 шт; - предохранители силовые (патроны): ПКТ и др - не менее 4 шт."	ОП.05
7	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200х500 мм Крючки: 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ОП.05
8	Стул ученический	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас Спинка и сидушка: особопрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр.р."	ОП.05

9	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", встроенная память не менее 512 Гб Предустановленно е ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ОП.05
10	Виртуальный лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрических цепей, электромоторов и автоматики»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Виртуальный стенд содержит: - раздел с теоретическим материалом, - подробные наглядные модели-анимации явлений, - схемы и чертежи изучаемых приборов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место. · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ОП.05
11	Стенд тренажер виртуальный "Оперативные переключения"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Пользователь в виртуальном режиме выполняет все операции оценки состояния ВЛ и ее элементов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ОП.05

12	Тренажер главной электрической схемы станции с энергоблоками	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"В состав тренажера входят модели: - электрическая схема блока генератор-трансформатор; - главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт; - электрическая схема питания собственных нужд блока от рабочего и резервного трансформаторов собственных нужд; - трансформаторы и автотрансформаторы; - система аварийной и предупреждающей сигнализации; РЗиА. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий"	ОП.05
----	--	------------------------------	---------------------------------	---	-------

13	Стенд тренажер виртуальный "Электрическая подстанция"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Программное обеспечение тренажера предназначено для изучения конструкции и расположения основных элементов подстанции 110/10 кВ, а также получения базовых навыков по регламенту проведения плановых и аварийных ремонтных работ. Тренажер содержит в себе детализированную 3D модель подстанции, включающую основное силовое, коммутационное оборудование, приборы и сооружения. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий. Учебное пособие предназначено для обучения работе с электрооборудованием электрических подстанций, указанным в текущей зоне, раздел ""Общая зона"", позиция № 77112 и в зоне 7 ""Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций"", раздел ""Общая зона"", позиция № 67893 ."	ОП.05
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

14	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	В него входит-автоматизированное рабочее место, письменный стол, тумба, стол компьютерный, кресло, лазерное МФУ	ОП.05
15	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра ""."	ОП.05

16	Компьютерный имитационный тренажер 3D "ТП КРУН. Проведение осмотра"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. КРУН 6 кВ"". Проведение осмотра""	ОП.05
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

17	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра""."	ОП.05
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

18	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра ""."	ОП.05
19	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Вид: кейс Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ОП.05
20	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. Шланг с насадком 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ОП.05

Мастерская «Ремонт, обслуживание, эксплуатация и наладка электрооборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Интерактивный комплекс	Оборудование	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ОП.07
2	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное оборудование	"Размеры (В×Ш) не более 100×150 см Материал рамы - алюминий Покрытие доски - лаковое Возможность крепления к стене"	ОП.07
3	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Ширина не более 800 мм Глубина не более 400 мм Высота не более 1833 мм Фасад комбинированный Количество полок не более 4 Материал ЛДСП"	ОП.07

4	Мобильная станция для зарядки, транспортировки и хранения ноутбуков	Оборудование	Специализированное оборудование	"Встроенная система организации беспроводной сети и система хранения данных Система вентиляции Разделители для хранения ноутбуков - не менее 26 шт Напряжение питания — не более 220В Габаритные размеры не более 150x70x120 см"	ОП.07
5	Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритные размеры: не более 1064x265x680мм (ДxШxВ), Комплектация 1. Асинхронный электродвигатель переменного тока с присоединительной панелью - не менее 1 шт 2. Мультиметр - не менее 1 шт 3. Комплект соединительных проводников - не менее 1 шт 4. Визуальная инструкция с элементами дополненной реальности на Flash-накопителе - не менее 1 шт"	ОП.07

6	Линейная ячейка КРУ с выкатным вакуумным выключателем	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для работы в сетях трехфазного переменного тока класса напряжения 6 кВ Комплектация - выключатель вакуумный - не менее 1 шт; - трансформаторы тока типов: ТЛО-10, ТОЛ-10-1;ТЛШ, ТЛП - не менее 4 шт; ; - трансформаторы напряжения типов: ЗНОЛП, НОЛП - не менее 2 шт; ; - трансформатор собственных нужд ТСКС-40, ТСКС-63 - не менее 1 шт; - конденсаторы: КЭК или КЭП - не менее 2 шт; - ограничители перенапряжения ОПН - не менее 1 шт; - трансформаторы тока защиты кабелей типа ТЗЛМ - не менее 1 шт; - предохранители силовые (патроны): ПКТ и др - не менее 4 шт."	ОП.07
7	Стол ученический двухместный	Мебель	Основное оборудование	"Функциональные размеры рабочей плоскости: не более 1200х500 мм Крючки: 2 шт Ростовые группы: 3-5 гр.р, 5-7 гр.р"	ОП.07
8	Стул ученический	Мебель	Основное оборудование	"Профиль металлокаркас Спинка и сидушка: особопропрочный пластик. Регулировка по уровням роста: 3-7 гр.р."	ОП.07

9	Ноутбук	Оборудование	Основное оборудование	"Экран не менее 16", встроенная память не менее 512 Гб Предустановленн е ПО Базовый комплект программного обеспечения: - офисное программное обеспечение - графический редактор и конвертер изображений - мультимедиа плеер и редактор видео"	ОП.07
10	Виртуальный лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрических цепей, электромоторов и автоматики»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Виртуальный стенд содержит: - раздел с теоретическим материалом, - подробные наглядные модели-анимации явлений, - схемы и чертежи изучаемых приборов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место. · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ОП.07
11	Стенд тренажер виртуальный "Оперативные переключения"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Пользователь в виртуальном режиме выполняет все операции оценки состояния ВЛ и ее элементов. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий."	ОП.07

12	Тренажер главной электрической схемы станции с энергоблоками	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"В состав тренажера входят модели: - электрическая схема блока генератор-трансформатор; - главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт; - электрическая схема питания собственных нужд блока от рабочего и резервного трансформаторов собственных нужд; - трансформаторы и автотрансформаторы; - система аварийной и предупреждающей сигнализации; РЗиА. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий"	ОП.07
----	--	------------------------------	---------------------------------	---	-------

13	Стенд тренажер виртуальный "Электрическая подстанция"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Программное обеспечение тренажера предназначено для изучения конструкции и расположения основных элементов подстанции 110/10 кВ, а также получения базовых навыков по регламенту проведения плановых и аварийных ремонтных работ. Тренажер содержит в себе детализированную 3D модель подстанции, включающую основное силовое, коммутационное оборудование, приборы и сооружения. Особенности: · Бессрочная лицензия на 1 рабочее место . · Бесплатное обновление по мере выхода новых версий. Учебное пособие предназначено для обучения работе с электрооборудованием электрических подстанций, указанным в текущей зоне, раздел ""Общая зона"", позиция № 77112 и в зоне 7 ""Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций"", раздел ""Общая зона"", позиция № 67893 ."	ОП.07
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

14	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	В него входит-автоматизированное рабочее место, письменный стол, тумба, стол компьютерный, кресло, лазерное МФУ	ОП.07
15	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" Распределительная подстанция (РП). Проведение осмотра ""."	ОП.07

16	Компьютерный имитационный тренажер 3D "ТП КРУН. Проведение осмотра"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. КРУН 6 кВ"". Проведение осмотра""	ОП.07
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

17	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D ""ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра""."	ОП.07
----	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

18	Компьютерный имитационный тренажер 3D «ТП ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"Компьютерный имитационный тренажер 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя КИТ 3D "" ТП 110/35/10(6)кВ. ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра ""."	ОП.07
19	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Вид: кейс Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ОП.07
20	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. Шланг с насадком 1 шт. Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ОП.07

Мастерская «Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
---	--------------	-----	-----------------------------	---	--

1	Выключатель масляный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Номинальное напряжение не менее 35 кВ Номинальный ток отключения, кА не менее 10 Мощность отключения не более 700 МВ·А Габаритные размеры мм, не более: 1910×1200×203 0."	ПМ.01
2	Разъединитель	Оборудование	Специализированное оборудование	"Номинальное напряжение не менее 35 кВ. Наибольшее рабочее напряжение не более 40,5 кВ. Номинальный ток не менее 1000 А. Количество ножей заземления не менее 2 шт.. Габаритные размеры (мм): длина не менее 890; ширина (полюса) не менее 540; высота не менее 765."	ПМ.01

3	Трансформатор	Оборудование	Специализированное оборудование	"Номинальная мощность, кВА — не менее 4000 Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ — не менее 35 Номинальное напряжение на стороне НН, кВ — не менее 10 Материал обмоток — Алюминий (алюминиевый), медь (медный)"	ПМ.01
4	Комплектное распределительное устройство наружной установки	Оборудование	Специализированное оборудование	"Вид изоляции: воздушная, комбинированная. Наличие изоляции токоведущих элементов: неизолированные шины. Условия обслуживания: двустороннее. Вид управления: местное, дистанционное. Номинальное напряжение, кВ — не менее 10 Наибольшее рабочее напряжение, кВ — не более 12 Номинальный ток трансформаторов тока, А: — не менее 1000 Количество ячеек - 5 шт (Ввод, ТСН, ТН, ВЛ, КЛ)"	ПМ.01

5	Мачтовая трансформаторная подстанция	Оборудование	Специализированное оборудование	"Исполнение по вводу ВН: воздушное. Исполнение по выводу НН: воздушное. Ток электрической стойкости на стороне ВН не более 20 кА. Ток термической стойкости на стороне ВН не более 16 кА. Номинальное напряжение на стороне НН не более 0,4 кВ. Количество отходящих линий не менее 3 шт."	ПМ.01
6	Указатель напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип: указатели высокого напряжения Номинальное рабочее напряжение указателей, кВ не менее 10кВ Метод измерения контактно-бесконтактный Количество полюсов не менее 1"	ПМ.01

7	Указатель напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип: указатели высокого напряжения Номинальное рабочее напряжение указателей, кВ не менее 15кВ Метод измерения контактный Количество полюсов не менее 2"	ПМ.01
8	Указатель напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип: указатели высокого напряжения Номинальное рабочее напряжение указателей, кВ не менее 35кВ Метод измерения контактно-бесконтактный Количество полюсов не менее 1"	ПМ.01
9	Указатель напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип: указатели высокого напряжения Номинальное рабочее напряжение указателей, кВ не менее 110кВ Метод измерения контактно-бесконтактный"	ПМ.01
10	Штанга изолирующая с пилой	Оборудование	Специализированное оборудование	"Номинальное напряжение не более 35 кВ Общая длина: не более 1610 мм Материал:стекл опластик"	ПМ.01

11	Оперативная штанга	Оборудование	Специализированное оборудование	"Вид: изолирующая Номинальное напряжение не более 35 кВ Общая длина не более 1650 мм"	ПМ.01
12	Переносное заземление	Оборудование	Специализированное оборудование	"Назначение - для РУ до 15кВ Сечение провода не менее 25 мм ² Длина заземляющего провода не менее 5000 мм Количество фаз:3"	ПМ.01
13	Переносное заземление	Оборудование	Специализированное оборудование	"Назначение - для РУ до 35кВ Напряжение не более 35 кВ. Количество фаз - 3. Количество фазных зажимов - 3 шт. Количество заземляющих струбцин - 1 шт. Сечение заземляющего провода не менее 25 мм ² ."	ПМ.01
14	Переносное заземление	Оборудование	Специализированное оборудование	"Назначение - для ВЛ до 1 кВ Количество штанг не менее 5 шт. Рабочее напряжение не более 1 кВ. Сечение заземляющего провода не менее 16 мм ² ."	ПМ.01

15	Измеритель параметров заземляющих устройств	Оборудование	Специализированное оборудование	"Класс изоляции: двойная Измерительный ток 3р, 4р не менее 20 мА. Максимальное напряжение шума, при котором ещё могут проводиться измерения не менее 24 В Частота измерительного тока не более 125 Гц для сети 50 Гц, не более 150 Гц для сети 60 Гц."	ПМ.01
16	Боты диэлектрические	Технические средства	Основное оборудование	"Высота — не менее 160 мм. Материал верха — резина. Материал подошвы — рифлёная резина. Температура эксплуатации — от -30 до +50°С."	ПМ.01
17	Перчатки диэлектрические	Технические средства	Основное оборудование	"Условная прочность — не менее 16 МПа. Тип поверхности гладкая"	ПМ.01
18	Каска с забралом	Технические средства	Основное оборудование	"Материал экрана поликарбонат Размер экрана не более 220*315 мм Вид крепления Наголовное крепление Регулировка оголовья - лента"	ПМ.01

19	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМ.01
20	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: - Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. - Шланг с насадком 1 шт. - Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМ.01

Мастерская «Интеллектуальные системы учета электроэнергии»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Высота не более 1845 мм Ширина не более 700 мм Глубина не более 338 мм Количество полок не более 3 Материал ЛДСП"	ПМ.08
2	Доска магнитно-маркерная	Мебель	Основное оборудование	"Вид доски: односторонняя Размещение: настенное Тип рабочей поверхности магнитно-маркерная Количество секций не более 1 Материал рамы: алюминий Особенности полочка для маркеров"	ПМ.08

3	Интерактивный комплекс	Мебель	Основное оборудование	"Размер не менее 55"" дюймов Тип матрицы a-Si TFT-LCD, IPS Тип склейки Нулевая склейка Подсветка LED Соотношение сторон не менее 16:9 Угол обзора не менее 178° Разрешение не менее 3840x2160 (4K) Шаг пикселя не менее 0.3171 x 0.3171 Яркость ЖК матрицы не менее *1 250 кд/м ² Контрастность не менее 5000:1 Частота кадров не менее 60Гц Время отклика (от серого к серому) не более 8 мс. Количество цветов не менее 1.07 млрд, 10 бит"	ПМ.08
4	Стол компьютерный	Мебель	Основное оборудование	"Материал каркаса - металл. Материал столешницы - ЛДСП Высота: не более 78 см Ширина: не более 135 см Глубина: не более 75 см"	ПМ.08

5	Кресло	Мебель	Основное оборудование	"Материал обивки: экокожа/ткань/сетка Крестовина: металл (хром) Мах нагрузка не более 120 кг Механизм качания: фиксация спинки в вертикальном положении, регулировка силы отклонения в зависимости от веса пользователя, свободное качание Подлокотники : ударопрочный пластик/хром"	ПМ.08
6	Автоматизированное рабочее место	Оборудование	Основное оборудование	"Автоматизированное рабочее место - в комплекте системный блок, монитор, клавиатура, мышь Оперативная память: не менее 16Gb DDR5 Жесткий диск: не менее 256Gb SSD Диагональ монитора не менее 23,8 Дюйм Предустановленное ПО Базовый комплект программного обеспечения: офисное программное обеспечение графический редактор и конвертер изображений мультимедиа плеер и редактор видео"	ПМ.08

7	Прибор электроизмерите льный эталонный многофункциона льный	Оборудование	Специализирова нное оборудование	"Предназначен для калибровки и поверки различных средств измерений электроэнергети ческих величин. Класс точности - не менее 0,05 Диапазон измерений действующего (среднеквадрати ческого) значения переменного напряжения - от 0,1 до 960 В Диапазон измерений действующего (среднеквадрати ческого) значения переменного тока - от 5 мА до 120 А"	ПМ.08
---	--	--------------	--	--	-------

8	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Монтаж счетчика с GSM-модемом и его интеграция в ИВК «Пирамида-Сети»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) Исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя Компьютерный имитационный тренажер 3D «Монтаж счетчика с GSM-модемом и его интеграция в ИВК «Пирамида-Сети»."	ПМ.08
---	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

9	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Монтаж и настройка УСПД»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"КТИ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) Исполнитель обеспечивает поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя Компьютерный имитационный тренажер 3D «Монтаж и настройка УСПД»."	ПМ.08
---	---	------------------------------	---------------------------------	--	-------

10	Компьютерный имитационный тренажер 3D "Монтаж и проверки трехфазного счетчика"	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя Компьютерный имитационный тренажер 3D ""Монтаж и проверка трехфазного счетчика""."	ПМ.08
----	--	------------------------------	---------------------------------	--	-------

11	Компьютерный имитационный тренажер 3D «Тренажер определения неучтенного потребления (ТОНП)»	Учебно-методический комплекс	Специализированное оборудование	"КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством 1 рабочее место бессрочно. Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя Компьютерный имитационный тренажер 3D ""Тренажер определения неучтенного потребления (ТОНП)""."	ПМ.08
----	---	------------------------------	---------------------------------	---	-------

12	Система автоматизированного учёта энергоресурсов: электроэнергия, тепло, вода, газ	Программное обеспечение	Основное оборудование	"Включает стандартную НСИ, базовые функции сбора, хранения, обработки и представления данных в виде отчётов. Комплектация на 1 рабочее место : бессрочная лицензия для установки на сервер под управлением ОС семейства Windows - 1 шт, бессрочная лицензию на 1 сервер приложений - 1 шт, сервер сбора данных - 1 шт, веб-сервер - 1 шт, сервер БД - 1 шт."	ПМ.08
----	--	-------------------------	-----------------------	--	-------

13	Типовой комплект учебного оборудования "Потребители электрической энергии"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты: не более 1270×650×400 мм Комплектация: 1. Лабораторный стенд ""Потребители электрической энергии"" - 1 шт. 2. Осциллограф цифровой 2-канальный - 1 шт. 3. Комплект соединительных проводов и кабелей - 1 шт. 4. Паспорт изделия - 1 шт. 5. Руководство по эксплуатации - 1 шт. 6. Методические указания по выполнению лабораторных работ - 1 шт. 7. Инструкция по эксплуатации на осциллограф - 1 шт. 8. Инструкция по эксплуатации на измеритель электрических параметров - 1 шт."	ПМ.08
----	--	--------------	---------------------------------	---	-------

14	Лабораторный стенд «Элементы систем автоматики и вычислительной техники»	Оборудование	Специализирова нное оборудование	"Габариты: не более 1150 x 350 x 1650 мм. Комплектация: 1. Лабораторный стенд «Элементы систем автоматики и вычислительной техники» - 1 шт. 2. Лабораторный стол с двухсекционным контейнером - 1 шт. 3. Двухуровневая рама - 1 шт. 4. Комплект соединительных проводов и кабелей - 1 шт. 5. Вывеска с названием стенда - 1 шт. 6. Паспорт изделия - 1 шт. 7. Руководство по эксплуатации - 1 шт. 8. Методические указания по выполнению лабораторных работ - 1 шт."	ПМ.08
----	---	--------------	--	---	-------

15	Типовой комплект учебного оборудования "Электроснабжение промышленных предприятий"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты, мм, - длина (по фронту) не более 2×910 - ширина (ортогонально фронту) не более 850 - высота не более 1600 Комплектация: Модуль «Автотрансформатор» - 1 шт Модуль «Модуль измерительный» - 1 шт Модуль «Ваттметр» - 1 шт Модуль «Трансформатор тока и трансформатор напряжения» - 1 шт Модуль «Реле тока и реле напряжения» - 1 шт Модуль «Реле тепловое и автоматические выключатели» - 1 шт Модуль «Модель линии электропередачи» - 1 шт Модуль «Нагрузка» - 1 шт Мультиметр - 1 шт Каркас 2×4 - 1 шт Комплект соединительных проводников и кабелей - 1 шт Методические указания - 1 шт Техническое описание - 1 шт Визуальная инструкция «ЭПП-AR» с элементами дополненной реальности на Flash-накопителе - 1 шт"	ПМ.08
----	--	--------------	---------------------------------	--	-------

16	Комплект учебного оборудования «Электрические измерения и учет электроэнергии в системах электроснабжения»	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габариты не более 1740х1550х650 мм Комплектация: 1. Лабораторный стенд «Электрические измерения и учет электроэнергии в системах электроснабжения» - 1 шт; 2. Лабораторные столы с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой - 2 шт; 3. Комплект силовых кабелей и соединительных проводов - 1 шт; 4. Вывеска с названием стенда - 1 шт; 5. Паспорт изделия - 1 шт; 6. Руководство по эксплуатации - 1 шт; 7. Методические указания для проведения лабораторных работ - 1 шт."	ПМ.08
----	--	--------------	---------------------------------	--	-------

17	Учебная установка "Эффективность и качество источников света"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Габаритные размеры не более 835*720*520 мм; Комплектация: 1. Лабораторный стенд (модель помещения с четырьмя светильниками, в каждом светильнике несколько по отдельности включаемых типов ламп) - 1 шт; 2. Люксметр-пульсметр - 1 шт; 3. Комплект запасных ламп - 1 шт; 4. Инструкция по эксплуатации - 1 шт; 5. Методические указания по проведению лабораторных работ - 1 шт."	ПМ.08
18	Амперметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Количество и напряжение элементов питания не менее 1x220В Верхний предел измерений не более 600 А Нижний предел измерений не менее 0 А"	ПМ.08
19	Бокс распределительный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Назначение для наружного монтажа Конструкция прямоугольная с крышкой Тип проводки - открытая Длина не более 120 мм Ширина не более 80 мм Глубина не более 50 мм"	ПМ.08

20	Вилка кабельная	Оборудование	Специализированное оборудование	"Напряжение сети: не более 250 В Номинальная сила тока: 16 А Материал корпуса: каучук Заземление: есть Напряжение: не более 200-250 В Номинальный ток: не более 16 А Материал корпуса: каучук"	ПМ.08
21	Вольтметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для измерения постоянного напряжения. Количество и напряжение элементов питания не менее 1x220В Точность не менее 2.5"	ПМ.08
22	Выключатель нагрузки минирубильник	Оборудование	Основное оборудование	"Тип модульный Номинальный ток не более 40 А Материал корпуса - пластик Количество полюсов не более 4"	ПМ.08
23	Головка считывающая	Оборудование	Специализированное оборудование	"Скорость передачи данных - По интерфейсу USB 300 - не более 19200 бит/с - По интерфейсу RS 232 300 - не более 57600 бит/с Тип соединителя USB "A" Ток потребления не более 0,025"	ПМ.08

24	Клещи для снятия изоляции	Оборудование	Специализированное оборудование	"Диапазон обжима для изолированных наконечников не более 0,5 - 6,0 мм ² Диапазон обжима для неизолированных наконечников не более 0,5 - 5,5 мм ² Стриппер для снятия изоляции с проводов Встроенный резак для проводов Дополнительный винторез для винтов Инструмент для обжима проводов"	ПМ.08
25	Коробка испытательная переходная	Оборудование	Специализированное оборудование	"Материал корпуса: стеклонеполненный огнеупорный полиамид Номинальный ток I_n (А): не более 10 Частота тока (Гц): не более 50 Номинальное рабочее напряжение переменного тока U_e (В): не более 380 Количество фаз питающей сети: не более 3"	ПМ.08

26	Мультиметр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип отображения цифровой Наличие функции NCV Количество и напряжение элементов питания не менее 3x1.5В Наличие функции True RMS Режим «прозвонка» Диод-тест"	ПМ.08
27	Набор гаечных ключей	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип рожковые/накидные Размер min (мм) не менее 6 Размер max (мм) не более 22 Покрытие хромирование Количество в наборе не менее 12 шт"	ПМ.08
28	Набор электромонтажника	Оборудование	Специализированное оборудование	"Комплектация: Пресс -клещи - 1 шт, Диэлектрические ножницы - 1 шт, Стриппер - 1 шт, Нож монтерский диэлектрический - 1 шт, Диэлектрические пассатижи - 1 шт, Диэлектрические бокорезы - 1 шт, Диэлектрические длинногубцы 1 шт, Клещи переставные диэлектрические - 1 шт, Набор диэлектрических отверток - 6 шт: Индикатор - 1 шт. Сумка электромонтажника - 1 шт"	ПМ.08

29	Настенная перфорированная панель	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип перфорации не более 5 мм с шагом не более 25 мм Материал сталь Длина не менее 1200 мм Ширина не менее 25 мм Высота не менее 400 мм"	ПМ.08
30	Магнит неодимовый	Оборудование	Специализированное оборудование	"Форма - прямоугольник Количество в упаковке не менее 8 шт"	ПМ.08
31	Нож электрика для разделки кабеля	Оборудование	Специализированное оборудование	"Материал: сталь . Тип лезвия: крючок Длина лезвия: не более 75 мм"	ПМ.08
32	Кабелерез	Оборудование	Специализированное оборудование	"Длина не более 170 мм Кабель алюминий, медь Диэлектрическое покрытие есть Мах диаметр кабеля не менее 12 мм"	ПМ.08
33	Пресс-клещи	Оборудование	Специализированное оборудование	"Для опрессовки изолированных наконечников, гильз и разъёмов с красной, синей и жёлтой манжетами сечением не менее 0,25-2,5 мм ² Храповой механизм для блокировки обратного хода до завершения полного цикла опрессовки - да."	ПМ.08
34	Перфопанель	Оборудование	Специализированное оборудование	"Материал : Сталь. Крепление - к стене. Шаг перфорации не более 25 мм. Отверстия диаметром не более 5мм."	ПМ.08

35	Многофункциональный однофазный счетчик электрической энергии	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии, и мощности в двух направлениях в однофазных двухпроводных цепях переменного тока номинальным напряжением 230В и номинальной частотой сети 50 Гц и организации многотарифного учёта электроэнергии.	ПМ.08
36	Прибор учета однофазный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип электронный Крепление на Din-рейку Количество модулей DIN не менее 5 шт Количество тарифов: одготарифный"	ПМ.08
37	Прибор учета однофазный с внесенными изменениями в схему работы ("заряженный")	Оборудование	Специализированное оборудование	"Крепление: на Din-рейку Количество модулей DIN: не менее 6 шт Количество тарифов: одготарифный"	ПМ.08
38	Прибор учета трехфазный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Крепление: на Din-рейку Количество модулей DIN: не менее 8 шт Количество тарифов: одготарифный"	ПМ.08

39	Прибор учета трехфазный с внесенными изменениями в схему работы ("заряженный")	Оборудование	Специализированное оборудование	"Крепление: на Din-рейку Тип счетчика - электронный Количество тарифов: одготарифный"	ПМ.08
40	Реклоузер	Оборудование	Специализированное оборудование	"Пункт секционирования столбовой (вакуумный реклоузер) с функцией учета электроэнергии Номинальное напряжение: не менее 10 кВ. Максимальное рабочее напряжение: не более 12 кВ. Номинальный ток: не менее 630 А. Номинальное напряжение питания вторичных цепей: не менее 220 В. Вид изоляции: воздушная."	ПМ.08
41	Светильник	Оборудование	Основное оборудование	"Мощность не более 38 Вт Тип лампы - встроенные светодиоды Лампа в комплекте Напряжение питания не более 220 В"	ПМ.08
42	Стриппер	Оборудование	Специализированное оборудование	"Регулировка диаметра реза Min диаметр кабеля не менее 0,6 мм Max диаметр кабеля не более 2,6 мм Max сечение провода не более 2,6 мм ² "	ПМ.08

43	Струбцина	Оборудование	Специализированное оборудование	"Вид струбцины - F-образная Тип зажима - винтовой Материал рамы - сталь Ширина зажима не менее 300 мм"	ПМ.08
44	Счетчик однофазный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Крепление: на Din-рейку Количество модулей DIN: не более 6 шт Количество тарифов: одготарифный"	ПМ.08
45	Счетчик трехфазный	Оборудование	Специализированное оборудование	"С электромеханическим отсчетом устройством Крепление: на Din-рейку Количество тарифов: одготарифный"	ПМ.08
46	Считыватель типа "Оптоголовка"	Оборудование	Специализированное оборудование	"Применяется для считывания данных с вычислителей и теплосчетчиков по встроенному оптическому каналу на ноутбук или ЛУЧ-МК Максимальная скорость передачи — не более 115 200 бит/с. Длина волны сигнала, излучаемого оптоголовкой, не более 900-950 нм."	ПМ.08

47	Терминал мобильный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Объем оперативной памяти не менее 3 Гб Объем встроенной памяти не менее 32 Гб Камера не менее 13 Мп Беспроводное подключение Встроенные интерфейсы USB с поддержкой OTG Емкость аккумулятора не менее 5200 мА"	ПМ.08
48	Токовые клещи	Оборудование	Специализированное оборудование	"Охват клещей: не более 42 мм Звуковой пробник: не более 50 Ом Режим DATA HOLD (сохранение данных) - да"	ПМ.08
49	Трансформатор тока	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначен для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты и управления и применяются в сетях переменного тока номинальной частотой 50 Гц с номинальным напряжением до 660 В.	ПМ.08

50	Трехфазный вольтамперфазо- метр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Измерение активной мощности - да Измерение реактивной мощности - да: Измерение полной мощности - да Количество измерительных каналов: не более 3"	ПМ.08
51	Указатель напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	"Диапазон частот не более 50 Гц Переменное напряжение, контактный метод не более 1500 В Диапазон напряжения 6000-10000 В Тип электропитания батарейки"	ПМ.08
52	Устройство поверки электронных счетчиков	Оборудование	Специализированное оборудование	"Амплитуда импульсов ($U_{пит} \pm 0,5$) В Длительность импульса (10 ± 5) мс Частота f (Гц) - пропорциональна измеряемой счетчиком мощности"	ПМ.08

53	Шкаф устройств сбора и передачи данных	Оборудование	Специализированное оборудование	Предназначен для сбора данных измерений с контроллеров типа СКЦД и логгеров типа ЛЦД-РМ и с другого совместимого оборудования с заданной периодичностью и передачей данных на сервер и последующей обработкой данных на IBM	ПМ.08
54	Щит учетно-распределительный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Вид установки: навесной Количество модулей не более 12 шт Материал: сталь Ревизионное окошко Высота не более 395 мм Ширина не более 310 мм Глубина не более 165 мм"	ПМ.08
55	Щит распределительный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Вид установки: навесной Материал: сталь Габариты не более 480x350x365 мм"	ПМ.08
56	Щит учета электроэнергии	Оборудование	Специализированное оборудование	"Вид установки: навесной Количество модулей не более 12 шт Материал :сталь Высота не более 540 мм Ширина не более 310 мм Глубина не более 165 мм Замок"	ПМ.08

57	Вольтамперфазометр	Оборудование	Специализированное оборудование	"Диапазон измерения не более 460 В переменного напряжения, не более 30 А переменного тока; угол сдвига фаз между напряжением и током и током, напряжением и током — от -180 до +180 градусов; частота напряжения и силы переменного тока не более 65 Гц."	ПМ.08
58	Набор диэлектрического инструмента	Оборудование	Специализированное оборудование	"Комплектация: Изолированные пассатижи не менее 180 мм; Изолированные бокорезы усиленные не менее 180 мм; Изолированные длинногубцы не менее 160 мм; Отвертка: шлиц 3 x 75; Отвертка: шлиц 4 x 100; Отвертка: шлиц 5.5 x 125; Отвертка: PH 1 x 80; Отвертка: PH 2 x 100; Отвертка-индикатор; Упаковка Сумка Общее количество инструментов не менее 9"	ПМ.08

59	Лабораторный автотрансформатор	Оборудование	Специализированное оборудование	"Предназначен для регулирования переменного напряжения, подаваемое на нагрузку от одно- или трёхфазной сети переменного тока. Мах ток не более 2 А Диапазон регулирования 0-300 В Число фаз - однофазные"	ПМ.08
60	Прибор учета 3-х фазный полукосвенного включения	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип - электромеханический Крепление на Din-рейку Количество модулей DIN не менее 8 шт Количество тарифов - одготарифный"	ПМ.08
61	Прибор учета 1-но фазный	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип - электронный Крепление на Din-рейку Количество модулей DIN не менее 5 шт Количество тарифов - одготарифный"	ПМ.08
62	Прибор учета 3-х фазный прямого включения	Оборудование	Специализированное оборудование	"Тип - электронный Крепление на Din-рейку Количество тарифов - одготарифный"	ПМ.08

63	Стол монтажника	Мебель	Специализированное оборудование	"Комплектация: Светодиодная лампа - 1 шт. Блок розеток - 2 шт. Комплект болтов и саморезов - 1 шт, Регулируемые опоры - 4 шт. Высота не более 1200мм Глубина не более 805/1745 мм Ширина не более 700 мм"	ПМ.08
64	Табурет промышленный	Мебель	Специализированное оборудование	"Сиденье круглое Диаметр не более 360мм Регулируемое по высоте"	ПМ.08
65	Электрическая тепловая пушка	Оборудование	Специализированное оборудование	"Напряжение не более 220(230) В Потребляемая мощность вентилятора не более 25 Вт Мощность при обогреве не менее 3 кВт Мах площадь обогрева не менее 30 м ² Нагревательный элемент керамический Термостат"	ПМ.08
66	Указатель напряжения	Оборудование	Специализированное оборудование	"Диапазон частот не более 50 Гц Min напряжение не менее 12 В Мах напряжение не более 660 В Звуковая прозвонка Подсветка"	ПМ.08
67	Тестер для поиска скрытой проводки	Оборудование	Специализированное оборудование	"Автоматическое отключение Индикация разряда батареи Лазерный уровень - не менее 6 м."	ПМ.08

68	Устройство сбора и передачи данных	Оборудование	Специализированное оборудование	"Рабочий диапазон питающего напряжения основного питания не более 400 В Номинальное значение напряжения резервного источника питания постоянного тока не менее 12 В Комплектация: УСПД - 1 шт Руководство по эксплуатации - 1 шт Формуляр - 1 шт Методика поверки - 1 шт Программное обеспечение - 1 шт Кабель USB-miniUSB - 1 шт Батарея литиевая в комплекте с крышкой фиксатором - 1 шт"	ПМ.08
69	Шкаф	Мебель	Основное оборудование	"Тип: инструментальный Тип замка: ключевой Тип установки: напольные Материал: сталь Количество полок не более 5 Высота не более 1900 мм Ширина не более 475 мм Глубина не более 500 мм"	ПМ.08

70	Навесной распределительный щит	Оборудование	Специализированное оборудование	"Вид установки: навесной Количество модулей не более 36 Количество рядов не более 3 Материал: металл Высота не более 500 мм Ширина не более 300 мм Глубина не более 120 мм Замок"	ПМ.08
71	Шуруповерт-дрель	Оборудование	Специализированное оборудование	Мах частота вращения шпинделя 1400 об/мин	ПМ.08
72	рабочее место преподавателя	Мебель	Основное оборудование	В него входит-стол, кресло, автоматизированное рабочее место, МФУ	ПМ.08
73	Аптечка	Технические средства	Основное оборудование	"Материал корпуса: пластик Полная: да Замок: есть"	ПМ.08
74	Огнетушитель	Технические средства	Основное оборудование	"Комплектация: - Огнетушитель заряженный с опломбированным ЗПУ 1 шт. - Шланг с насадком 1 шт. - Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом 1 шт."	ПМ.08

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал
Спортивный комплекс «Спортивный зал»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стенка гимнастическая	Оборудование	Специализированное оборудование	Высота - до 2,8 м	СГ.04, ООД.07

2	Козел гимнастический	Оборудование	Специализированное оборудование	Высота верхней поверхности корпуса от пола - 900...1350 мм. с интервалом 50 мм	СГ.04, ООД.07
3	Мост гимнастический подкидной	Оборудование	Специализированное оборудование	Изготовлен из многослойной фанеры толщиной 18 мм.	СГ.04, ООД.07
4	Скамейка гимнастическая жесткая	Оборудование	Основное оборудование	Материал: дерево, покрытие - лак, металл Длина 4 м Ширина 230 мм Высота 300 мм Толщина доски 40 мм	СГ.04, ООД.07
5	Стойки д/прыжков в высоту	Оборудование	Специализированное оборудование	с планкой алюминиевой до 3 м	СГ.04, ООД.07
6	Гантели наборные	Оборудование	Специализированное оборудование	Общий вес: 20кг Тип: сборно-разборная В комплекте: Гриф гантельный: 2шт Длина: 45см Диаметр: 25,4мм Замок: гайка Вейдера с резьбой (пластик)	СГ.04, ООД.07
7	Коврик гимнастический	Оборудование	Специализированное оборудование	Материал: EVA Размер: 180x50x0,6см	СГ.04, ООД.07
8	Маты гимнастические	Оборудование	Специализированное оборудование	Размер: 1x0,5x0,1м СТАНДАРТ (иск. кожа)	СГ.04, ООД.07
9	Скакалка гимнастическая	Оборудование	Специализированное оборудование	Скакалка резиновая 2.8 м	СГ.04, ООД.07
10	Обруч гимнастический	Оборудование	Специализированное оборудование	Обруч металлический с полимерным покрытием 90 см.	СГ.04, ООД.07
11	Рулетка измерительная	Оборудование	Специализированное оборудование	Длина - до 50 м	СГ.04, ООД.07
12	Сетка для переноса и хранения мячей	Оборудование	Специализированное оборудование	На 10 мячей	СГ.04, ООД.07
13	Сетка волейбольная (2,9 м.)	Оборудование	Основное оборудование	Сетка волейбольная d=4.0мм. со стальным тросом	СГ.04, ООД.07

14	Мяч волейбольный	Оборудование	Специализирован ное оборудование	Синтетическая кожа ПВХ, бутиловая камера, клееный	СГ.04, ООД.07
15	Мяч баскетбольный	Оборудование	Специализирован ное оборудование	Размер: 7 Количество панелей: 8 Количество слоев: 3 Вес: 600 гр.	СГ.04, ООД.07

				Размер: 5 Окружность: 68-70см 2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. № п/п Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства Количество Код и наименование учебной дисциплины (модуля) 1 Операционная система Astra Linux 14 ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06 2 Пакет прикладных программ «Мой Офис» 14 ПМ.01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06 Количество панелей: 32 Количество подкладочных слоев: 4 Вес: 410-450гр Материалы камеры: латексная Материал покрышки: матовый полиуретан Тип соединения панелей: ручная сшивка	
16	Мяч футбольный	Оборудование	Специализированное оборудование		СГ.04, ООД.07

17	Табло спортивное	Оборудование	Специализированное оборудование	Табло перекидное	СГ.04, ООД.07
18	Секундомер электронный	Оборудование	Специализированное оборудование	Секундомер. Режимы работы: Секундомер, Часы, Таймер обратного отчета, Счетчик ритма, Будильник, Раздельный учет времени каждого круга	СГ.04, ООД.07
19	Лавки для раздевалки с крючками	Оборудование	Основное оборудование	ВхШхГ: 1765x1000x395 мм каркас - стальная труба	СГ.04, ООД.07

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы