



УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания Педагогического
совета ФГБОУ ДПО ИРПО
от «3» августа 2023 г. № 8

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник Старший техник

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23.01.2018 № 44
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 08.02.09-1-2024

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	- государственная итоговая аттестация
ДЭ	- демонстрационный экзамен
ДЭ БУ	- демонстрационный экзамен базового уровня
ДЭ ПУ	- демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД	- комплект оценочной документации
ОК	- общая компетенция
ОМ	- оценочный материал
ПА	- промежуточная аттестация
ПК	- профессиональная компетенция
СПО	- среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации
ЦПДЭ	- центр проведения демонстрационного экзамена

2. СТРУКТУРА КОД

В структуру КОД:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

3. КОД

3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

Применимость КОД. Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам среднего профессионального образования, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части – инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Общие организационные требования:

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.

10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2).

Таблица № 2

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ
ПА	-	Инвариантная часть	1 ч. 30 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	не более 4 ч. 30 мин.

Требования к содержанию КОД. Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД¹		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ПК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	ПК: Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	Навык: организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования
		Умение: осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения
		Умение: выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности
	ОК: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умение: проводить различные виды инструктажа по технике безопасности
Умение: организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности		

¹ Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА ²	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
Инвариантная часть КОД					
Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	ПК: Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	Навык: организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования	■	■	■
		Умение: осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения	■	■	■
		Умение: выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности	■	■	■
		Умение: выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования	■	■	■

² Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
	ОК: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	Умение: проводить различные виды инструктажа по технике безопасности	■	■	■
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умение: организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности	■	■	■
Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	ПК: Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий	Умение: производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок		■	■
		Умение: оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности		■	■
	ПК: Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	Умение: выявлять и устранять неисправности электроустановок		■	■
		Умение: планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности		■	■

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
		Умение: планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования		■	■
		Умение: планировать ремонтные работы		■	■
		Умение: выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности		■	■
Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий	ПК: Осуществлять программирование и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Умение: производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации			■
		Умение: производить работы по автоматизации оперативного управления, текущей эксплуатации и аварийного управления			■
		Умение: оптимизировать работу электрооборудования			■
		Навык: организации работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения			■

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
	ОК: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	Навык: организации работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения			■
Вариативная часть КОД					
<p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.</p>					■

Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составляющей части ДЭ.

Таблица № 5

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Максимальный балл
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	26 из 26
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		80 из 80
<i>ГИА</i>	<i>ДЭ ПУ</i>	<i>Вариативная часть</i>	<i>20 из 20</i>
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлена в таблице № 6.

Таблица № 6

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ³	Баллы
1	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Организация и производство монтажа силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	22,00
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	4,00
ИТОГО			26,00

³ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлена в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁴	Баллы
1	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Организация и производство монтажа силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	22,00
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	4,00
2	Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	Организация и осуществление эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий	9,00
		Организация и производство работ по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	15,00
ИТОГО			50,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлена в таблице № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Организация и производство монтажа силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	22,00

⁴ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

⁵ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	4,00
2	Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	Организация и осуществление эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий	9,00
		Организация и производство работ по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	15,00
3	Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий	Осуществление программирования и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации электрооборудования промышленных и гражданских зданий	24,00
		Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	6,00
ИТОГО			80,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлена в таблице № 9.

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁶	Баллы
1	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Организация и проведение монтажа силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	22,00

⁶ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Продолжение таблицы №9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	4,00
2	Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	Организация и осуществление эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий	9,00
		Организация и производство работ по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	15,00
3	Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий	Осуществление программирования и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации электрооборудования промышленных и гражданских зданий	24,00
		Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	6,00
ИТОГО (инвариантная часть)			80,00
ВСЕГО (вариативная часть)⁷			20,00
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)			100,00

⁷ Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания представлен в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

Кол-во рабочих мест: 5		
Количество зон застройки площадки: 3		
Зоны площадки		
Наименование зоны площадки (наименование модуля задания)	Код зоны площадки	Вид аттестации/уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)
Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий	В	ГИА/ДЭ ПУ

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации и/уровень ДЭ
Перечень расходных материалов и оборудования для Модуля 1 «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий»							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации и/уровень ДЭ
1	Корпус металлический	ЩМП-2-0 (500х400х220мм)	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Сальник резиновый	Диаметр в соответствии с отверстиями в ЩМП 2-0	6	шт	30	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

3	Кабель-канал перфорированный	25x60x2000 мм.	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	DIN-рейка	Ширина 35мм, высота 7,5мм, длина 1000мм	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Ограничитель на DIN-рейку	Материал – металл, 35мм, тип зажима – винтовой	6	шт	30	А	ПА, ГИА/ДЭ 1БУ, ГИА/ДЭ ПУ
6	Шины на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль)	ШНК 2x7	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Автоматический выключатель	3P, 16А, 4,5кА, хар. С	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

8	Автоматический выключатель	1P, 6А, 4,5кА, хар.С	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
9	Пускатель ручной кнопочный	ПРК32-1,6 In=1,6А Ir=1-1,6А 660В	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
10	Контактор	9А 230В/АСЗ 4НО	2	шт	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
11	Приставка для контактора	Дополнительные контакты 2з+2р	2	шт	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
12	Механизм блокировки	Для контактора	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

13	Зажим наборный	ЗНИ-4мм2 серый	15	шт	75	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
14	Зажим наборный	ЗНИ-4мм2 желто-зеленый	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
15	Заглушка	Для ЗНИ-4мм2	3	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
16	Вилка стационарная	16А,400В, 3Р+РЕ+N	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
17	Розетка переносная	16А,400В, 3Р+РЕ+N (для подачи напряжения на стенд)	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

18	Корпус поста КП103 для кнопок управления	3 места, диаметр отверстия 22 мм	2	шт	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
19	Кнопка управления	d=22мм 1з+1р красная	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
20	Кнопка управления	d=22мм 1з зеленая	2	шт	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
21	Лампа индикатор	d=22мм желтая, 230В	1	шт	5	А	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
22	Лампа индикатор	d=22мм зеленая, 230В	2	шт	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
23	Выключатель концевой	1НО,1НЗ, 230В	2	шт	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

24	Провод	ПВС 5x4 (для подачи напряжения на стенд)	15	м	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
25	Провод	ПВС 5x2,5	2	м	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
26	Провод	ПВС 4x1,5	2	м	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
27	Провод	ПВС 3x0,75	4	м	20	А	ПА, ГИА/ДЭ ПУ
28	Провод	ПВС 4x0,75	4	м	20	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
29	Провод	ПВЗ, 1x2,5, (фазный: белый, коричневый и т.п.)	3	м	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

30	Провод	ПВЗ, 1х2,5, желто-зеленый	1	м	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
31	Провод	ПВЗ, 1х0,75, белый	10	м	50	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
32	Провод	ПВЗ, 1х0,75, синий	3	м	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
33	Наконечник	НШВИ 2,5-8 синий (50шт/упак)	1	упак.	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
34	Наконечник	НШВИ(2) 2,5-10 фиолетовый (20шт/упак)	1	упак.	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
35	Наконечник	НКИ 2-6 кольцо 1,5-2,5мм (20шт/упак)	1	упак.	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

36	Наконечник	НВИ 2-4 вилка 1,5-2,5мм (20шт/упак)	1	упак.	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
37	Наконечник	НВИ 2-5 вилка 1,5-2,5мм (20шт/упак)	1	упак.	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
38	Наконечник	НШВИ 0,75-8 белый (50шт/упак)	1	упак.	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
39	Наконечник	НШВИ(2) 0,75-10 белый (20шт/упак)	1	упак.	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
40	Наконечник	НВИ-н 1,25-3 вилка 0,5-1,5мм (20шт/упак)	1	упак.	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
41	Изолента ПВХ	Набор 3 шт. (белый, синий, ж-зеленый)	1	набор	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

42	Маркер для проводников	Набор цифровых маркеров, тип, производитель на усмотрение образовательной организации (далее – ОО) (2,5мм ²)	1	набор	10	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
43	Маркер для проводников	Набор цифровых маркеров, тип, производитель на усмотрение ОО (0,75мм ²)	1	набор	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
44	Саморезы металл	С пером 3,5x19	30	шт	150	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
45	Саморез универсальный	3,5x19 мм.	30	шт	150	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
46	Саморез универсальный	3,5x30 мм.	10	шт	50	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
47	Фанера, ДСП, ОСП	Толщина 12-20мм, 500x600мм	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

48	Фанера, ДСП, ОСП	Толщина 12-20мм, 400х600мм	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Перечень оборудования, мебели, расходных материалов для оснащения площадки							
Эксперты							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации/уровень ДЭ
1	Стол	Не менее 1200х60х840мм	1	шт.	2	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Стул	Жесткий на максимальный вес не менее 100 кг	1	шт	3	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Мусорное ведро	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

4	Компьютер	Не ниже CPU i5 / RAM 8 GB / HDD 512 GB / GPU 2 GB / Win10 / 15.6" Full HD (1920x1080) с установленным ПО для ПЛР	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Многофункциональное устройство	МФУ, Ч/Б, А4 + запасной картридж, скорость печати не менее 40–60 листов в минуту	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
6	Манипулятор (мышь) для компьютера	Проводной	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Бумага для принтера	А4, белая, (500 л.)	1	упак.	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
8	Ручка шариковая	Синяя (10шт)	1	упак.	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
9	Папка перфорированная (файл)	Прозрачная (100шт)	1	упак.	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

10	Степлер с запасом скоб	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
11	Ножницы	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
12	Нож канцелярский с запасом лезвий	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
13	Скотч 10м. ширина 80-100мм	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
14	Электроснабжение	Розетка 230В, с заземляющим контактом, с защитой от КЗ, перегрузки, токов утечки.	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
15	Интернет канал	Проводной (100 Мб/сек)	1	шт	1	А,Б,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

Участники							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации/уровень ДЭ
1	Стол	Не менее 1200х60х840мм	1	шт	5	А,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Стул	Жесткий на максимальный вес не менее 100 кг	1	шт	5	А,В	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Стол	Не менее 1200х60х840мм	1	шт	2	Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Стул	Жесткий на максимальный вес не менее 100 кг	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Инструментальная тележка	Не менее 3 полок (ящиков) не менее 600х400х700	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

6	Мусорное ведро	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Ящик для расходных материалов (пластиковый короб)	Размер не менее 500x300x300мм.	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
8	Электроснабжение	Розетка 380В, с заземляющим контактом, с защитой от КЗ, перегрузки, токов утечки. (0,2 кВт)	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
9	Электроснабжение	Розетка 230В, с заземляющим контактом, с защитой от КЗ, перегрузки, токов утечки. (0,3 кВт)	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ
Перечень инструментов							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации/уровень ДЭ
1	Пассатижи	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

2	Боковые кусачки	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Круглогубцы	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Нож для резки и зачистки проводов и кабелей с ручкой, с фиксацией лезвия	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
6	Набор отверток плоских, крестовых	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Мультиметр универсальный	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

8	Прибор для измерения сопротивления изоляции	Мегаомметр, 50-2500В, защита от подключения к необесточенной сети, защита от неправильного включения	1	шт	5	А	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
9	Набор (Торцевой ключ и сменные головки)	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
10	Клещи обжимные 0,5-6,0 мм ²	Для наконечников штыревого типа. Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
11	Клещи обжимные 0,5-6,0 мм ²	Для наконечников вилочного типа. Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
12	Кисть малярная (для уборки стружки)	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
13	Органайзер для наконечников	На 8-10 отсеков, тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

14	Пылесос аккумуляторный	Приобретение на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
15	Маркировочное устройство P-touch	Приобретение на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
16	Отвертка аккумуляторная с регулировкой скорости и усилия	Приобретение на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
17	Набор бит для отвертки аккумуляторной	Приобретение на усмотрение ОО	1	набор	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации/уровень ДЭ

Продолжение таблицы № 10

1	Защитные очки	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Диэлектрический ковер	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	шт	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Перчатки электромонтажника	Тип, модель, производитель – на усмотрение ОО	1	пара	5	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

**Перечень оборудования для
Модуля 2 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок»**

Перечень оборудования для стенда «Поиск неисправностей». Принципиальные схемы в Приложении № 6 к оценочным материалам (Том 1)

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации и/уровень ДЭ
1	Лампа индикаторная	d=22мм, белый, 24В AC/DC	7	шт	14	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

2	Лампа индикаторная	d=22мм, желтый,24В AC/DC	3	шт	6	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Лампа индикаторная	d=22мм, синий,24В AC/DC	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Лампа индикаторная	d=22мм, красный,24В AC/DC	4	шт	8	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Лампа индикаторная	d=22мм, зеленый,24В AC/DC	2	шт	4	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
6	Разъем розеточный модульный	Установка DIN-рейка 35 мм, 10А, 24В,	4	шт	8	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Реле промежуточное (для разъема розеточного модульного)	DC24В, кол-во НО контактов – 4, кол-во НЗ контактов – 4, количество переключающих контактов – 4, групп переключающих контактов-4, тип управления или переключения – моностабильное	4	шт	8	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
8	Реле промежуточное модульное	DC24В, кол-во НО контактов – 3, кол-во НЗ контактов – 3, количество переключающих контактов – 3, групп переключающих контактов – 3, тип управления или переключения – моностабильное, номинальный ток контактов – 8А	4	шт	8	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

9	Контактор	Напряжение цепи управления АС24В, кол-во НО контактов – 4, номинальный рабочий ток – 9А	10	шт	20	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
10	Приставка	Дополнительные контакты 2НО+2НЗ для контактора	10	шт	20	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
11	Реле пуска звезда-треугольник	12-230В АС/DC, Функция времени включение с задержкой изменяемая, функция задержки на включение/выключение, перекидной контакт на включение, подключение Звезда-Треугольник	2	шт	4	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
12	Реле циклическое	12-230В АС/DC, Функция времени включение с задержкой изменяемая, функция задержки на включение/выключение, перекидной контакт на включение, выходные перекидные контакты с задержкой – 1	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
13	Реле задержки включения	12-230В АС/DC, Функция времени включение с задержкой изменяемая, функция задержки на включение, перекидной контакт на включение	2	шт	4	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
14	Аварийно-дополнительный контакт	кол-во НО контактов – 2, тип монтажа – боковое крепление, совместимость с пускатель ручной кнопочный	3	шт	6	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
15	Пускатель ручной кнопочный	Номинальное напряжение изоляции – 660 В, количество полюсов – 3, номинальная частота – 50 Гц, тип расцепителя – термомагнитный, диапазон уставки тока расцепления 1...1,6 А	3	шт	6	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

16	Автоматический выключатель	Номин ток 10А, номин раб напряжение – 400 В, характеристика срабатывания – кривая тока В, количество полюсов – 2, номин импульсное выдерживаемое напряжение – 4 кВ, тип расцепителя – тепловой, электромагнитный	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
17	Переключатель кулачковый	Тип выключателя – переключатель ВКЛ/ОТКЛ Номин напряжение 230/400 В, кол-во позиций переключения – 2, номин напряжение изоляции – 660 В, номин рабочий ток I _e при АС-15 230 В – 8 А, номин продолжительный ток – 25.0 А, количество полюсов – 3, с нейтральной позицией – ОТКЛ, Тип подключения силовой электрич цепи – винтовое соединение, тип элемента управления – поворотная позиционная ручка (с фиксацией)	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
18	Кнопка управления	Диаметр отверстия – 22 мм, тип напряжения – (АС/DC), цвет кнопки – зеленый, номин ток - 0,6 ... 10 А, номин раб напряжение - 48/120/230/400/660 В количество переключающих контактов – 1, количество управляющих элементов – 1, с возвратной пружиной	4	шт	8	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
19	Кнопка управления	Диаметр отверстия – 22 мм, тип напряжения – (АС/DC), цвет кнопки – красный, номин ток – 0,6 ... 10 А, номин раб напряжение - 48/120/230/400/660 В количество переключающих контактов – 1, количество управляющих элементов – 1, с возвратной пружиной	3	шт	6	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
20	Корпус металлический	Ширина не менее - 650 мм, высота не менее - 1000 мм, глубина не менее - 285 мм, с монтажной платой	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

21	Кабель-канал перфорированный	60x60x2000мм	3	шт	6	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
22	DIN-рейка	35мм, длина – 600мм	5	шт	10	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
23	Шины на DIN-рейку в корпусе	2 шины, 7 отверстий	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
24	Зажим наборный	Тип монтажа - DIN-рейка 35 мм, цвет – серый, номин раб напряжение - 600 В, количество полюсов – 1, винтовое соединение, сечение многожильного гибкого провода 0,2...4 мм ²	65	шт	130	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
25	Зажим наборный	Тип монтажа - DIN-рейка 35 мм, цвет – синий, номин раб напряжение - 600 В, количество полюсов – 1, винтовое соединение, сечение многожильного гибкого провода 0,2...4 мм ²	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
26	Зажим наборный	Тип монтажа - DIN-рейка 35 мм, цвет – желто-зеленый, номин раб напряжение - 600 В, количество полюсов – 1, винтовое соединение, сечение многожильного гибкого провода 0,2...4 мм ²	4	шт	8	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
27	Вилка стационарная	Конструктивное исполнение - вилка наружного монтажа, количество полюсов – 2, ток - 16 А, тип подключения - клемма винтовая, номин частота - 50/60 Гц, макс. поперечное сечение проводника 1,0-2,5 мм ² , диапазон раб напряжений - 200-250 В	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

28	Розетка переносная	Количество полюсов – 2, ток - 16 А, тип подключения - клемма винтовая, номин частота 50/60 Гц, макс поперечное сечение проводника - 1-2,5 мм ² , диапазон раб напряжений - 200-250 В, число контактов - 2Р+РЕ	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
29	Ящик с понижающим трансформатором	ЯТП-0,25 400/24-3 Первичный номинальный ток - 1 А, вторичный номинальный ток - 10 А, номинальное рабочее напряжение первичной обмотки трансформатора - 400±5% В, номинальное рабочее напряжение вторичной обмотки трансформатора - 24±5% В	1	шт	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
30	Провод	ПВЗ, 1х1,5 (белый, коричневый и т.п.)	50	м.	100	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
31	Провод	ПВЗ, 1х1,5 (синий)	5	м.	25	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
32	Провод	ПВЗ, 1х1,5 (желто-зеленый)	10	м.	20	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
33	Провод	ПВЗ, 1х0,75 (белый, коричневый и т.п.)	200	м.	400	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
34	Провод	ПВЗ, 1х0,75 (синий)	50	м.	100	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

35	Наконечник	НВИ 2-4 вилка 1,5-2,5мм (20шт/упак)	2	упак.	4	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
36	Наконечник-гильза	E1508 1,5мм ² с изолированным фланцем (100шт)	1	упак.	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
37	Наконечник-гильза	НГИ2 1,5-12 с изолированным фланцем (100 шт)	1	упак.	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
38	Наконечник	НШВИ 0,75-8 белый (100шт/упак)	2	упак.	4	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
39	Наконечник	НШВИ(2) 0,75-10 белый (100шт/упак)	1	упак.	2	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
40	Наконечник	НВИ-н 1,25-3 вилка 0,5-1,5мм (100шт/упак)	2	упак.	4	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
41	Маркер для проводников	Набор цифровых маркеров, тип, производитель на усмотрение организатора (0,75мм ²)	3	упак.	6	Б	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Перечень оборудования для

Модуля 3 «Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий»

Продолжение таблицы № 10

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации/уровень ДЭ
Проверочный стенд. Вариант стенда в Приложении № 5 к оценочным материалам (Том 1)							
1	Жесткое основание для установки оборудования модуля	Фанера, ДСП и т.п.	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ
2	Щит пластиковый	накладной, пластик, не менее IP20	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ
3	Автоматический выключатель	230В, защита от токов КЗ, перегрузки, утечки	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ
4	Программируемое логическое реле	230В/24В, не менее 8 входов, не менее 4 выходов, FBD	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ
5	Блок питания (трансформатор)	230В/12-24В (необходим в случае использования ПЛР на 12-24В)	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ
6	Кнопка управления	1НО,1НЗ с самовозвратом	4	шт	20	В	ГИА/ДЭ ПУ
7	Выключатель/переключатель	1НО с фиксацией	4	шт	20	В	ГИА/ДЭ ПУ
8	Лампа индикаторная	230В/12-24В	4	шт	20	В	ГИА/ДЭ ПУ
9	Провод ПВЗ	от 0,75 до 1,5 мм ²	10	м	50	В	ГИА/ДЭ ПУ
10	Наконечник (50шт)	от 0,75 до 1,5 мм ²	1	упак.	5	В	ГИА/ДЭ ПУ
11	Компьютер	не ниже CPU i5 / RAM 8 GB / HDD 512 GB / GPU 2 GB / Win10 / 15.6" Full HD (1920x1080) с установленным ПО для ПЛР	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ

Продолжение таблицы № 10

12	Манипулятор (мышь) для компьютера	Проводной	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ
13	Программное обеспечение	В зависимости от ПЛР	1	шт	5	В	ГИА/ДЭ ПУ

3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ.

Требования к застройке площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА, представлен в приложении № 2 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 3 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД), проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 4 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Общие требования к застройке площадки представлены в таблице № 11.

Таблица № 11

Наименование	Техническая характеристика (описание)	Код зоны площадки
Площадь зоны:	не менее 4 кв.м. на 1 (одного участника)	А, В
Площадь зоны:	не менее 3 кв.м. на 1 (одного участника)	Б
Освещение:	<u>на рабочих столах – Г-1 не менее 300 люкс</u>	А, Б, В
Интернет:	на рабочем месте экспертов	А, Б, В
Электричество:	<u>380 Вольт (L1,L2,L3,N,PE)</u> с защитой от токов КЗ, перегрузки, утечки (30мА)	А, Б, В
Электричество:	<u>230 Вольт (L,N,PE)</u> с защитой от токов КЗ, перегрузки, утечки (30мА)	Б, В
Контур заземления для электропитания и сети слаботочных подключений (при необходимости):	TN-S, TN-C-S	А, Б, В
Покрытие пола:	должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию <u>60 м²</u> на всю зону	А, Б, В

Наименование	Техническая характеристика (описание)	Код зоны площадки
Подведение/ отведение ГХВС (при необходимости):	нет требования	-
Подведение сжатого воздуха (при необходимости):	нет требования	-

3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 12.

Таблица № 12

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ)	Кол-во экспертов (одновременно в ЦПДЭ)
1	1	3
2	2	3
3	3	3
4	4	3
5	5	3
6	6	3
7	7	3
8	8	3
9	9	3
10	10	3
11	11	4
12	12	4
13	13	4
14	14	4
15	15	4

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования охраны труда

1.1 К участию в ДЭ допускаются лица:

- прошедшие инструктаж по охране труда (под подпись);
- имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений и работе на оборудовании;

1.2 В процессе выполнения заданий ДЭ и нахождения на территории и в помещениях мест проведения ДЭ, участник обязан соблюдать:

- инструкцию по охране труда;
- правила пользования индивидуальными средствами защиты;
- расписание и график проведения экзамена;
- правила пожарной безопасной;
- личную гигиену.

1.3 При выполнении задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

Физические:

- повышенное напряжение в электрической цепи, которое может вызвать протекание опасного тока через тело человека;
- острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности конструкций и оборудования;
- отлетающие частицы обрабатываемых материалов, части оборудования, инструментов;
- движущиеся и вращающиеся части инструмента и приспособлений.

1.4 Средства индивидуальной защиты, используемые во время выполнения задания:

- комбинезон, костюм или халат х/б;
- закрытая обувь;
- защитные перчатки;
- диэлектрический коврик;

- инструмент ручной изолирующий;
- защитные очки (средства защиты лица и глаз).

1.5 В случаях получения травмы, возникновения несчастного случая или болезни участника немедленно уведомляется эксперт.

2. Требования охраны труда перед началом выполнения работ

Перед началом работы участники должны выполнить следующее:

2.1. Подготовить рабочее место – разложить на свои места необходимые для работы материалы, приспособления.

2.2. Перед началом выполнения работ необходимо надеть рабочую специальную одежду и обувь, подготовить перчатки и средства защиты глаз.

2.3. Подготовить инструмент и оборудование, разрешенное к самостоятельной работе.

2.4. Участнику запрещается приступать к выполнению задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования, применение которых может повлечь за собой получение травмы, либо создание аварийной ситуации.

3. Требования охраны труда во время выполнения работ

3.1. При выполнении заданий участнику необходимо использовать средства защиты глаз и при необходимости электромонтажные перчатки.

3.2. Проверка работы электрических схем и электрического оборудования, находящегося под напряжением, производится только экспертами.

3.3. Подавать напряжение на собранную схему на электроустановку осуществляется экспертами.

3.4. При работе необходимо следить, чтобы открытые части тела, одежда и волосы не касались вращающихся частей оборудования и инструмента.

3.5. Подача напряжения на смонтированную схему разрешается только при закрытых дверцах и панелях шкафов, крышках кабель-каналов, распределительных коробок, кнопочных постов и т.п.

3.6. Для проверки наличия напряжения на схеме нужно пользоваться указателем напряжения или измерительным прибором.

3.7. Запрещается оставлять без надзора включенные электрические схемы и устройства.

3.8. Запрещается держать во рту крепежные элементы, биты и т.п.

3.9. При выполнении задания участник не должен создавать помехи в работе другим участникам и экспертам.

3.10. Запрещается сдвигать и смахивать рукой стружку и другой мусор. Для этого использовать щетку, пылесос с применением средств защиты – защитные очки и перчатки.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно отключить источник электропитания и сообщить о случившемся Экспертам.

4.2. При возгорании электроустановки необходимо отключить электрооборудование от источника питания, сообщить об этом экспертам, принять меры к локализации возгорания. Для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000 В, следует применять порошковые или углекислотные огнетушители.

5. Требование охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый участник обязан:

5.1. Привести в порядок рабочее место. Уборку выполнять с применением специальных средств и средств индивидуальной защиты – защитные очки и перчатки.

5.2. Инструмент убрать в специально предназначенное для хранения место.

5.3. Снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом.

3.6 Образцы задания

Наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)
Модуль 1: Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
<p>Задание модуля 1 Монтаж и коммутация щита управления двигателем: Участнику необходимо выполнить монтаж и коммутацию щита управления двигателем. В модуле предусматривается проведение следующих работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) установка модульного электрооборудования; б) коммутация щита в соответствии с принципиальной схемой; в) маркировка проводников и оборудования; г) подключение элементов управления и нагрузки. 	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Модуль 2: Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	
<p>Задание модуля 2 Проведение испытаний, выявление неисправностей: В модуле предусматривается проведение следующих работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя; б) измерение сопротивления обмоток электродвигателя; в) оформление протокола испытаний; г) выявление неисправностей на стенде «Поиск неисправностей». 	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Модуль 3: Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий	
<p>Задание модуля 3 Программирование логического реле: В модуле предусматривается проведение следующих работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) создание программы для ПЛР на языке программирования FBD; б) тестирование программы в режиме «Симулятор» 	ГИА/ДЭ ПУ

**Рекомендации по формированию вариативной части КОД,
вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ**

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД и вариативной части задания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)	Продолжительность ДЭ (не более)
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	4 часа 30 минут

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблице № 1.2.

Таблица № 1.2

№ п/п	Вид деятельности	Перечень оцениваемых компетенций	Перечень оцениваемых умений, навыков

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблице № 1.3.

Таблица № 1.3

№ п/п	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
			0,00
ВСЕГО (вариативная часть КОД)			20,00

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части примерного плана застройки рекомендуется использовать форму таблицы № 11. При этом примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по форме согласно таблице № 1.4.

Таблица 1.4

Наименование модуля задания	Вид аттестации/ уровень ДЭ
Модуль задания: <Название модуля>	
Задание модуля 1: <i>Текст задания</i>	ДЭ ПУ/ Вариативная часть КОД

Критерии оценивания к вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблице № 1.5.

Таблица № 1.5

Наименование модуля задания (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 1; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл подкритерия
			Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			

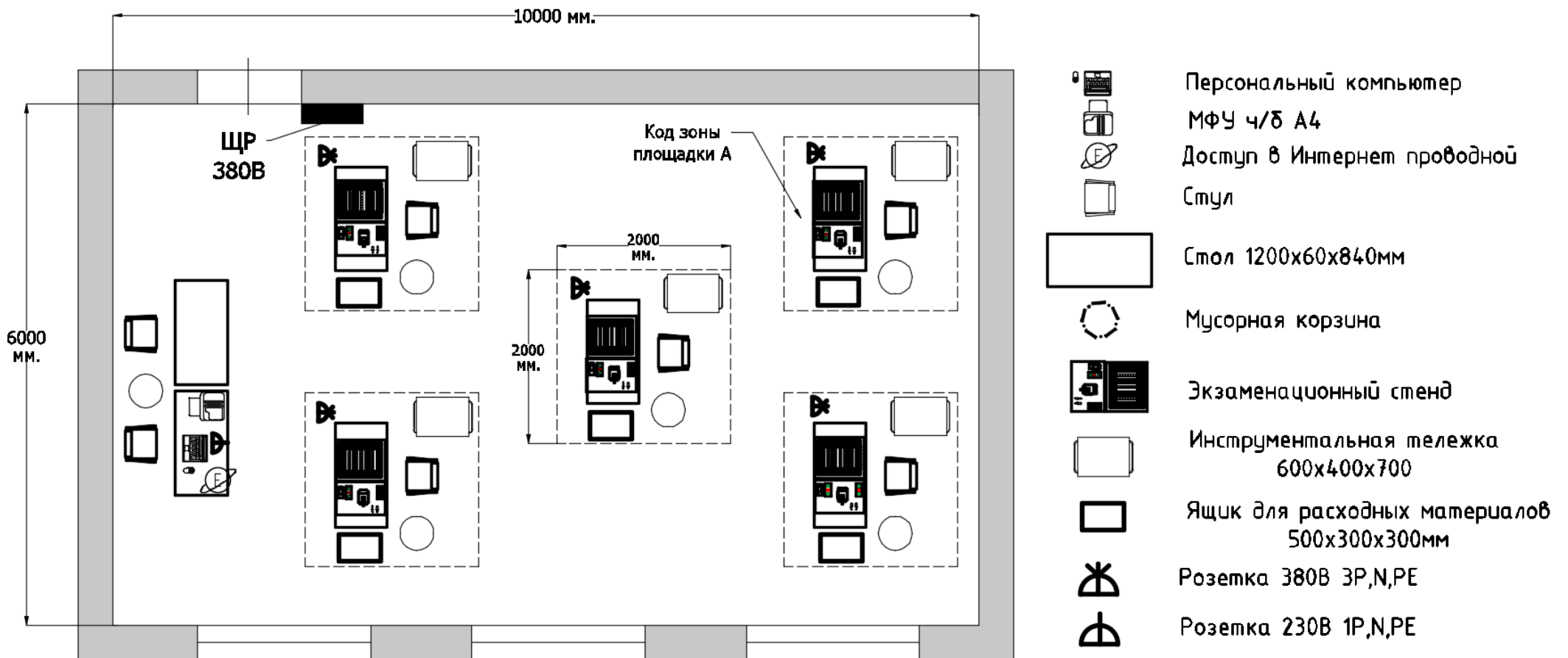
Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.6.

Таблица № 1.6

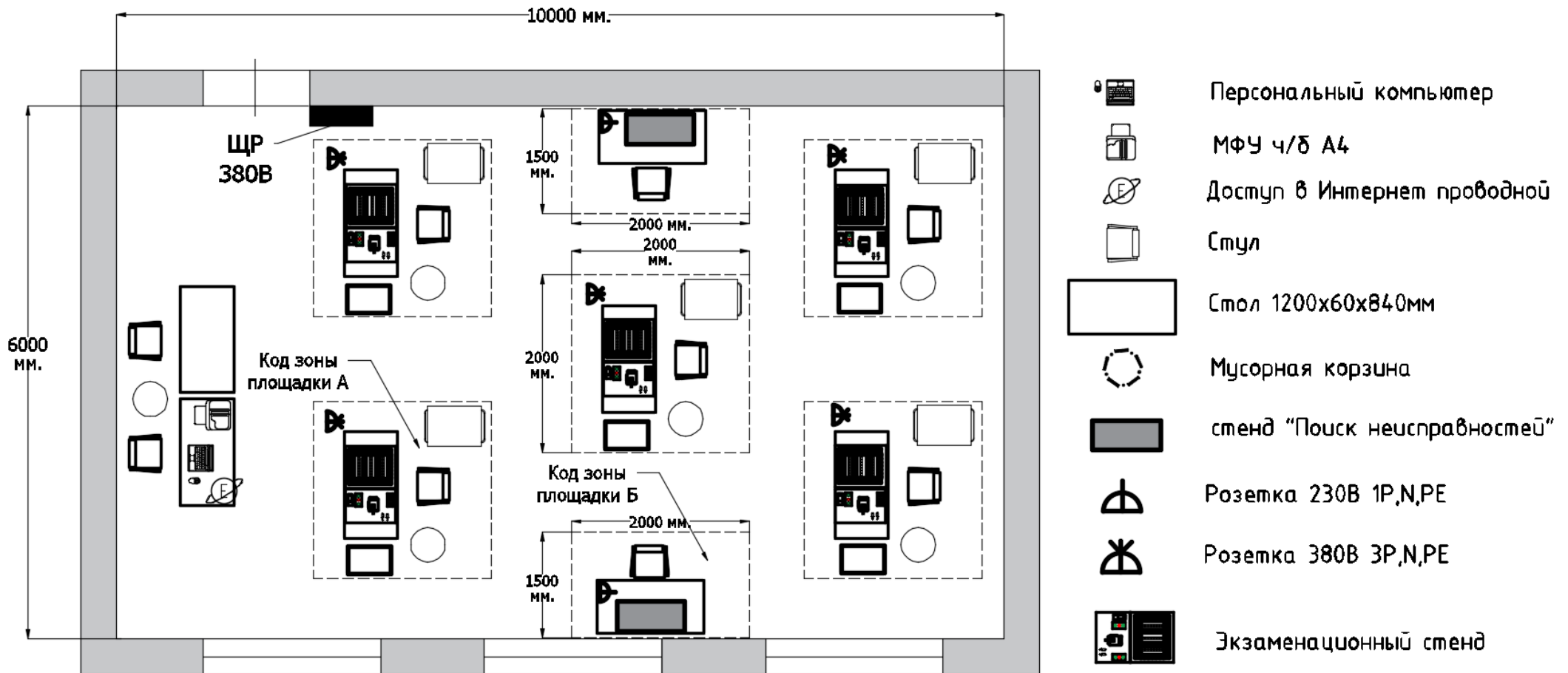
Схема оценивания	2 балла	действие (операция) выполнена в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнена, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнена, результат отсутствует

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА

Пример изображения примерного плана застройки площадки:

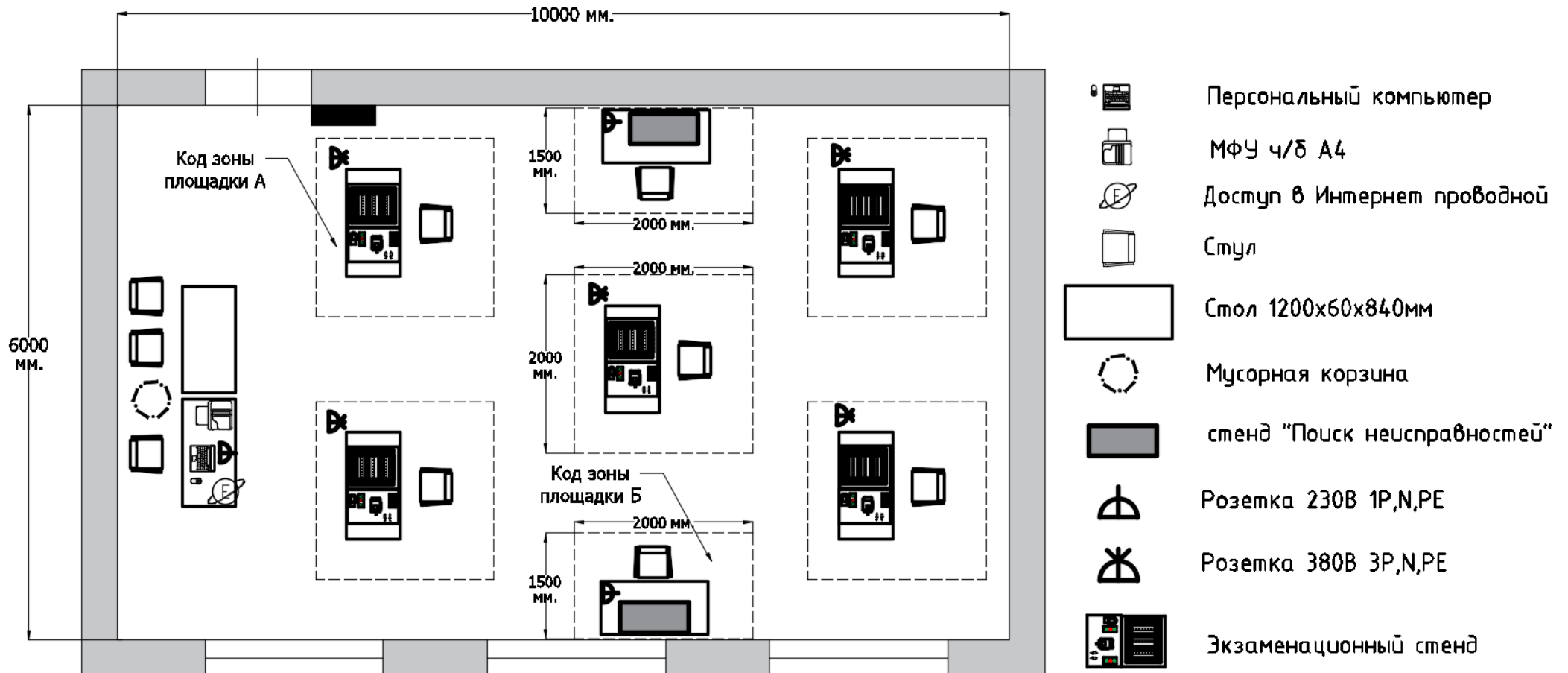


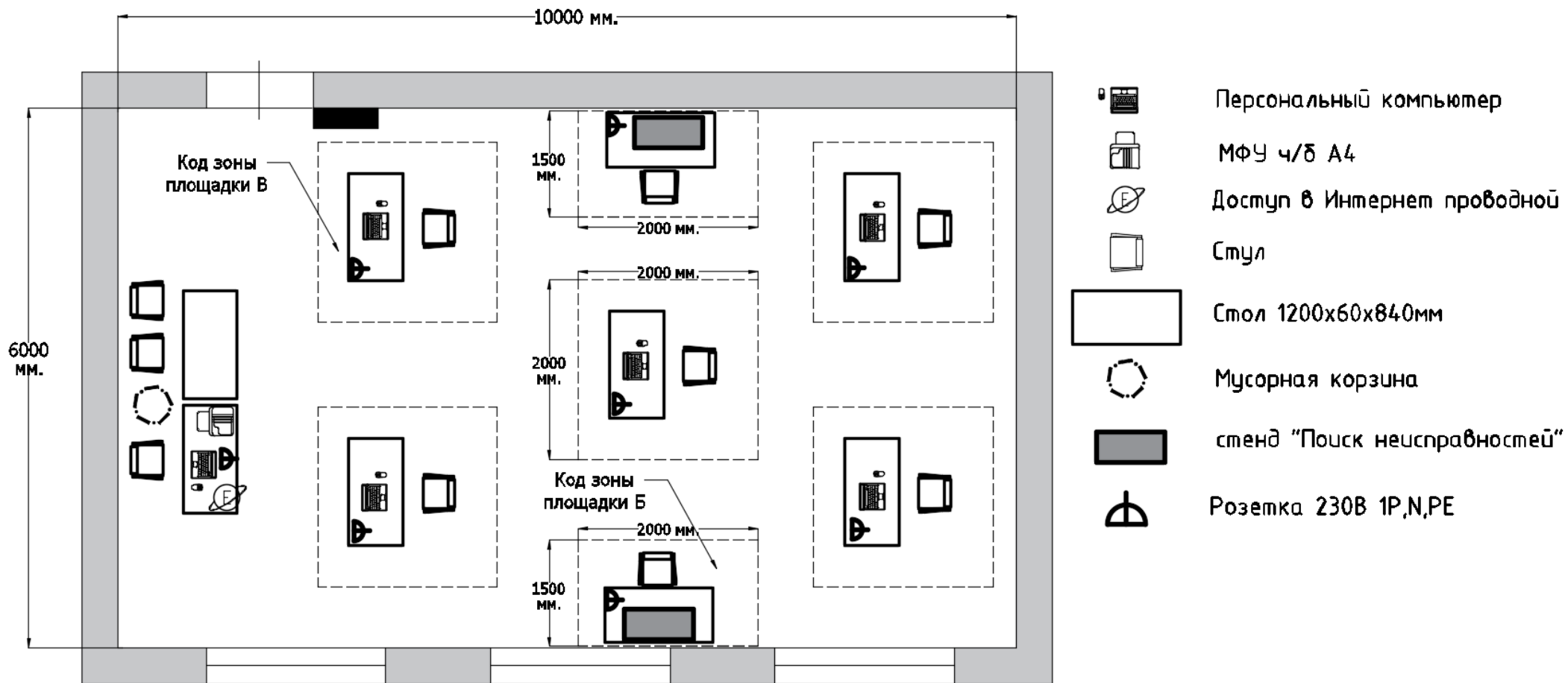
Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА
Пример изображения примерного плана застройки площадки:



Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА

Пример изображения примерного плана застройки площадки:





Приложение № 5 к оценочным материалам (Том 1)

