



УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания Педагогического
совета ФГБОУ ДПО ИРПО
от «__» _____ 2023 г. № _____

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	11.02.17 Разработка электронных устройств и систем
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО: Приказ Минпросвещения России от 02.06.2022 N 392, зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 № 69108
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 11.02.17-1-2024

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.

14. 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	3 ч. 00 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	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 ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	Умение 1 - использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы
		Умение 2 - осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией
		Умение 3 - осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств
		Умение 4 - соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем
		Навык 1 - сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов
		Навык 2 - пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
		Навык 3 - контроль качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня

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					
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	Умение 1 - использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы	■	■	■
		Умение 2 - осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией	■	■	■
		Умение 3 - осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств	■	■	■
		Умение 4 - соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем	■	■	■
		Навык 1 - сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов	■	■	■
		Навык 2 - пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня	■	■	■

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

		Навык 3 - контроль качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня	■	■	■
Эксплуатировать автоматическое и автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа	Умение 1 - выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату	■	■	■	
	Умение 2 - выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату	■	■	■	
	Умение 3 - выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании	■	■	■	
	Умение 4 - выполнять проверку качества и правильности установки компонентов	■	■	■	
	Умение 5 - выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты	■	■	■	
	Умение 6 - выполнять операции по отмывке печатной платы	■	■	■	
	Навык 1 - подготовка паяльной пасты/клея и установка приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы	■	■	■	
	Навык 2 - нанесение паяльной пасты/клея на печатную плату	■	■	■	
	Навык 3 - контроль нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату	■	■	■	
	Навык 4 - подготовка и загрузка плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов	■	■	■	

		Навык 5 - проверка и компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов	■	■	■
		Навык 6 - заправка лент групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов	■	■	■
		Навык 7 - выбор режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок	■	■	■
		Навык 8 - проверка пайки компонентов после процесса оплавления	■	■	■
Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа	Умение 1 - читать конструкторскую и технологическую документацию		■	■
		Умение 2 - соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем		■	■
		Умение 3 - выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники		■	■
		Умение 4 - проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники		■	■

		Умение 5 - подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа		■	■
		Навык 1 - регулировка и проверка работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа		■	■
		Навык 2 - проведение технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа		■	■
		Навык 3 - выполнение ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа		■	■
		Навык 4 - составление отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа		■	■
Выполнение проектирования электронных устройств и систем	Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	Умение 1 - выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем			■
		Умение 2 - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем			■
		Умение 3 - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности			■
		Умение 4 - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем			■

		Навык 1 - расчет, подбор элементов и проверка их производственного статуса			■
		Навык 2 - моделирование электронных схем на соответствие требованиям технического задания			■
		Навык 3 - подготовку выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов			■
		Навык 4 - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения			■
	Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	Умение 1 - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием			■
		Умение 2 - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат			■
		Умение 3 - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат			■
		Навык 1 - применение требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств			■
		Навык 2 - выполнение компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности			■
		Навык 3 - проектирование печатных плат в САПР			■
		Навык 4 - подготовка конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат			■

Вариативная часть КОД

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.

Рекомендации по формированию вариативной части КОД для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.



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	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Осуществление сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	14,00
		Эксплуатация автоматического и автоматизированного оборудования для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа	12,00
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	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Осуществление сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	14,00
		Эксплуатация автоматического и автоматизированного оборудования для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа	12,00
2	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	Осуществление настройки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа	24,00
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	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Осуществление сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	14,00
		Эксплуатация автоматического и автоматизированного оборудования для сборки и монтажа электронных	12,00

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.

		блоков, устройств и систем различного типа	
2	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	Осуществление настройки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа	24,00
3	Выполнение проектирования электронных устройств и систем	Составление электрических схем, проведение расчетов и анализа параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	6,00
		Выполнение проектирования электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	24,00
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	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Осуществление сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	14,00
		Эксплуатация автоматического и автоматизированного оборудования для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа	12,00
2	Выполнение настройки, регулировки, диагностики,	Осуществление настройки, регулировки, технического	24,00

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

	ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа	
3	Выполнение проектирования электронных устройств и систем	Составление электрических схем, проведение расчетов и анализа параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	6,00
		Выполнение проектирования электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	24,00
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: 15		
Количество зон застройки площадки: 1		
Зоны площадки		
Наименование зоны площадки (наименование модуля задания)	Код зоны площадки	Вид аттестации/уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	А	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	А	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/уровень ДЭ
Перечень оборудования							
1	Стол антистатический	Длина 1200 мм. Глубина стола 700 мм. Полка для приборов 1 шт. Рама для крепления верхнего светильника со светильником верхнего освещения. Блок электрических розеток 6 шт. Типовое сопротивление стола к земле: RG=100-110 Ом. Наличие устройства защитного отключения, коробки антистатической заземления.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Стул антистатический полиуретановый	Возможность регулировки наклона и высоты. Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Лупа светодиодной подсветкой настольная со	Светодиодная лупа на штативе, увеличение не менее 5х. Напряжение 220 В. Частота 50-60 Гц. Освещенность не менее 770 Люкс.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Коврик антистатический	Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом. Размер не менее 300х400мм. Стойкость к нагреву и припою. Толщина не менее 2 мм.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

5	Паяльная станция термовоздушная + паяльник	<p>Общие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение питания: 220–240 В, 50/60 Гц; - потребляемая мощность: не более 650 Вт; - антистатическое исполнение. <p>Паяльник:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мощность: 35 Вт; - диапазон рабочих температур: 100-480°C; - нагревательный элемент: керамический, с термодатчиком; - стабилизация температуры: ±1°C. <p>Фен горячего воздуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мощность: 350 Вт; - диапазон рабочих температур: 100–500°C; - производительность диафрагменного насоса: 0–23 л/мин; - нагревательный элемент: нихромовая спираль на керамике, с термодатчиком. 	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
6	Наконечники для паяльной станции	Соответствие марки и модели паяльная станция Количество не менее 3 шт	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Дымоуловитель с угольным фильтром (настольный) или встроенная система проточно-вытяжной вентиляции	<p>Фильтр на основе пенополиуретана, пропитанного активированным углем с высокой поглощающей способностью.</p> <p>Напряжение питания 230 В, 50/60 Гц.</p> <p>Номинальная производительность не менее 1,1 м³/мин.</p>	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
8	Пожаробезопасная монтажная поверхность или силиконовый коврик для пайки	<p>Размер не менее 200x300мм.</p> <p>Толщина не менее 3мм.</p> <p>Максимальная температура не менее 500°C. Наличие секций для хранения. Материал силикон/силикагель.</p> <p>Антистатическое исполнение.</p>	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

9	Оловоотсос для припоя	Диаметр наконечника 3,2 мм. Материал корпуса: алюминий.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
10	Линейный источник питания	Выходное напряжение: 0-15 В, точность установки 0.01 В. Выходной ток: 0-2 А, точность установки 0.01 А. Высокая стабильность и малые пульсации (≤ 1 мВ rms, ≤ 3 мА rms). Режимы работы: стабилизация тока, напряжения. Индикация: значение тока и напряжения. Защита от короткого замыкания.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
11	Цифровой осциллограф	Число каналов: 2. Полоса пропускания: 40 МГц. АЦП (бит): не менее 8. Сопротивление входа: 1 Мом. Наличие цветного дисплея и интерфейса USB.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
12	Мультиметр цифровой	Постоянное напряжение: 200 мВ/2 В/20 В/200 В $\pm 0.5\%$; 600 В $\pm 1.0\%$. Переменное напряжение: 2 В/20 В $\pm 0.8\%$; 600 В $\pm 1.2\%$. Постоянный ток: 20 мА/200 мА $\pm 1.2\%$; 10 А $\pm 2.0\%$. Переменный ток: 200 мА $\pm 1.5\%$; 10 А $\pm 3.0\%$. Сопротивление: 200 Ом $\pm 0.8\%$; 2 кОм/200 кОм $\pm 0.8\%$; 20 МОм $\pm 1.0\%$. Ёмкость: 20 нФ/200 нФ/2 мкФ $\pm 3.5\%$; 20 мкФ/200 мкФ/2000 мкФ $\pm 5.0\%$. Частота: 10 Гц/100 Гц/1 кГц/10 кГц/100 кГц/2 МГц $\pm 1.0\%$. Наличие диодного теста и функции «Прозвонка».	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
13	Оборудование для нанесения паяльной пасты	Ручной или полуавтоматический принтер для трафаретной печати. Электрическое или пневматическое питание.	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ,

		Максимальные размеры печатной платы не более: 500x400 мм; Максимальные размеры трафарета не более: 600x600 мм;					ГИА/ДЭ ПУ
14	Оборудование для установки SMD-компонентов	Производительность: не менее 2000 комп/час; Устанавливаемые компоненты: от 0402 до 40x40 мм, диоды, транзисторы, SOT, QFP, BGA с шагом выводов ≥ 0.3 мм; Общая вместительность базы питателей: не менее 20 шт; Максимальный размер ПП без конвейера: не более 480x300 мм; Количество монтажных головок с вакуумными захватами: не менее 4 штук.	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
15	Оборудование для оплавления припоя	Тип: инфракрасная или конвекционная печь; Напряжение питания 220 В.	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
16	Оборудование для оптического контроля качества печатных плат	Цифровой стереомикроскоп и/или оборудование автоматического оптического контроля	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
17	Установка для отмывки печатных плат	Ультразвуковая ванна с цифровым управлением. Возможность установки времени очистки. Возможность установки температуры нагрева отмывающей жидкости от 20 до 80 °С. Частота УЗ-колебаний 40 КГц. Объем не менее 6 литров.	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
18	Монитор ЖК	Характеристики экрана: диагональ не ниже 21", разрешение 1920x1080	1	шт	15	А	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

19	Системный блок	Процессор: не ниже Intel Core i7 7700 или аналог, частота не ниже 3 ГГц. Оперативная память: не ниже DIMM DDR4 16Гб 2400 МГц. Графический адаптер: тип графического контроллера дискретный, графика не ниже NVIDIA GeForce GTX1070 — 8192 Мб. Хранение информации: жесткий диск не менее 500 Гб, 7200 об/мин, SATA. Коммуникации: тип кабельной сети (разъем RJ-45) Gigabit Ethernet, USB3.0	1	шт	15	А	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
20	Компьютерная мышь	Соединение USB	1	шт	15	А	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
21	Стандартная компьютерная клавиатура	Соединение USB	1	шт	15	А	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Перечень инструментов							
1	Набор пинцетов	Материал: нержавеющая сталь, немагнитные, поверхность матовая, прецизионное исполнение. Антистатическая защита. Количество не менее 2 шт.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Бокорезы для электроники	Материал: легированная сталь, прецизионная индукционная закалка режущих кромок до 63-65 HRC. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной. Режущая способность: медная проволока диаметром 0.3-1.6 мм. Антистатическая защита.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Круглогубцы для электроники	Материал: легированная сталь.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ

		Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной. Работа с проволокой, диаметром от 0.3 мм. Антистатическая защита.					БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Плоскогубцы захватные для электроники	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Перекрестная насечка рабочих поверхностей. Антистатическая защита.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Тонкогубцы для электроники	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Гладкая рабочая поверхность. Антистатическая защита.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
6	Нож-скальпель с перовым лезвием	Сменные лезвия. Материал: инструментальная сталь. Вес 50 гр. Длина 145 мм. Диаметр 8 мм.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Ножницы прямые остроконечные	Длина 135 мм. Материал: нержавеющая сталь.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
8	Набор отверток	Отвертки плоские: 3 размера шлица. Отвертки крестообразные: 3 размера шлица.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Перечень расходных материалов

1	Припой без содержания свинца	Припой без содержания свинца. Диаметры прутков: 0,5 мм ² ; 0,8 мм ² ; 1,0 мм ² . Масса: 15 гр. каждого диаметра.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Паста паяльная безсвинцовая	Сплав Sn95.5Ag3.8Cu0.7; Размер частиц 25 – 45 мкм; Применение Мелкий шаг (400 мкм); Температура плавления 217 °С; Содержание металла 90.2 %; Вязкость 850 – 950 Па/с; Срок годности 12 месяцев; Время жизни на трафарете до 16 часов; Оптимальная скорость печати от 80 до 120 мм/с; Сопротивление сползанию > 20 мН при 80 °С; Объем банки 250 гр.	1	шт	2	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Флюс для пайки	Тип: ФКСп или ЛТИ-120. Емкость 30 мл.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Оплетка для выпайки	Впитывающая припой медная плетеная лента с безотмывочным флюсом на антистатической катушке. Длина не менее 200 мм. Ширина 2 мм.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Аэрозоль с изопропиловым спиртом (изопропанол)	Форма: аэрозоль, емкость 400 мл. Баллон должен быть снабжён удлинительной трубкой для распыления в труднодоступных местах. Состав: изопропиловый спирт абсолютный, углеводородный пропеллент, степень очистки: 99,9%, содержание воды: <0,1%.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

6	Ветошь	Характеристики на усмотрение ОО	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Пакет упаковочный антистатический	Толщина 80 мкм. Размер 200x250 мм. Застежка с помощью ZIP замка.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
8	Ручка ученическая	Ручка шариковая, узел 0,7 мм, синяя	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
9	Карандаш	Карандаш чернографитный, 2В, без резинки, заточенный	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
10	Ластик	Резинка стирательная, прямоугольная, белая	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
11	Точилка	Металлическая	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

12	Линейка ученическая	Пластиковая, минимум 20 см	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности							
1	Корзина мусорная с щеткой	Материал – пластик. Объем не менее 10 л.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Халат антистатический	Соответствует стандарту IEC 61340-5-1. Типовое поверхностное сопротивление $RS= 10e5-10e7$ Ом (рукав-рукав). Материал: полиэстер, хлопок не менее 30 %, проводящие углеродные волокна не менее 4%. Сетка из проводящих волокон шагом не менее 4 мм. Плотность материала: 156 г/м2. Время стекания заряда IEC 61340-2-1 0,5–0,9 с.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Очки защитные	Возможность ношения с корректирующими очками. Оптический класс: 1. Бесцветные. Вес не более 60 гр. Материал: поликарбонат, панорамное защитное стекло для защиты глаз спереди, сверху и с боков от механических воздействий, абразива, УФ-излучения. Защитное стекло устойчиво к химическим веществам, растворам кислот и щелочей, растворителям.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Браслет заземления антистатический	Регулируемый, растягивающийся, с изолирующей поверхность. Сопротивление к земле 1 МОм. Подключение - кнопка 10 мм.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ,

							ГИА/ДЭ ПУ
5	Респиратор	Соответствие стандарту EN 149:2001 FFP2. Вес не более 20 гр.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
6	Перчатки защитные	Материал: латекс. Размеры – на усмотрение ОО.	1	шт	15	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Набор первой медицинской помощи	Аптечка стационарная	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
8	Огнетушитель углекислотный	Соответствие ОП-4(з)-АВСЕ-01	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, 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 2 кв.м. на 1 (одного участника)	А
Освещение:	Помещение должно соответствовать ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий». Типовое значение освещенности составляет 770-880 люкс на высоте рабочего места	А
Интернет:	Подключение ноутбуков к беспроводному интернету (с возможностью подключения к проводному интернету)	А
Электричество:	Напряжение питание сети рабочего места 220 В, частота 50 Гц. Минимальная нагрузка не менее 1,5 кВт на одно рабочее место.	А
Контур заземления для электропитания и сети слаботочных подключений (при необходимости):	Наличие заземления обязательно	А
Покрытие пола:	Антистатическое покрытие (линолеум, кафель), должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию, не менее 50 м ² на всю зону	А
Подведение/ отведение ГХВС (при необходимости):	Наличие централизованной системы холодного и горячего водоснабжения в здании, в котором находится площадка	А
Вентиляция:	Помещение должно соответствовать СНиП 2,04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».	А

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	3
12	12	3
13	13	3
14	14	3
15	15	3

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

Инструкция:

1. Требования охраны труда перед началом выполнения работ

1. Надеть спецодежду. Застегнуть полы и обшлага рукавов спецодежды.

2. Подготовить и проверить исправность инструмента, паяльного оборудования и приспособлений.

3. Включить и проверить работу вентиляции.

4. Участнику запрещается приступать к выполнению задания при обнаружении неисправности оборудования.

2. Требования охраны труда во время выполнения работ

1. Содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.

2. Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, устанавливать в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

3. Паяльное оборудование на рабочих местах устанавливать, исключая возможность его падения.

4. Нагретые в процессе работы изделия и технологическую оснастку размещать в местах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

5. Для перемещения компонентов и электронных сборок применять специальные инструменты (пинцеты или другие инструменты), обеспечивающие безопасность при пайке.

6. Излишки припоя и флюса с жала паяльника снимать с применением материалов, указанных в технологической документации (влажные губки, приспособления для очистки жала паяльника и другие).

7. Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке не выдергивать резко с большим усилием паяемые провода.

8. Паяльник и паяльные фены переносить за корпус, а не за провод или рабочую часть. При перерывах в работе паяльное оборудование отключать от электросети с помощью исключительно органов управления оборудованием.

9. При нанесении флюсов исключить возможность попадания в глаза и на кожу.

10. При проверке результатов пайки не убирать изделие из активной

зоны вытяжной вентиляции до полного его остывания.

11. При необходимости использования технологии пайки горячим воздухом принять меры, не допускающие механическое разрушение под воздействием температуры электро-радио компонентов (электролитические конденсаторы, разъемы и т.д.). Для теплоизоляции применять алюминиевую фольгу.

3. Требование охраны труда по окончании работ

1. Отключить от электросети оборудование для пайки, источники вторичного электропитания, электрооборудование средства измерений, освещение.

2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

3. Неизрасходованные флюсы и паяльные материалы убрать в специально предназначенные для хранения места.

4. Сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

6. По окончании работ необходимо осмотреть и привести в порядок рабочее место.

7. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

При возникновении аварийных ситуаций, при любых сбоях в работе технического оборудования или программного обеспечения, при обнаружении неисправной работы оборудования, при возникновении пожара Участник ДЭ обязан:

- прекратить работу;
- отключить электрооборудование;
- сообщить об этом техническому эксперту.

3.6 Образцы задания

Наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)
Модуль 1: Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	
<p>Задание модуля 1:</p> <p>Для выполнения этого задания экзаменуемому необходимо выполнить сборку электронного устройства.</p> <p>Экзаменуемому выдается набор электронных компонентов, печатная плата и необходимая для сборки конструкторская документация. Для платы будут использоваться технологии монтажа в отверстия (ТНТ) и поверхностного монтажа (SMT), все пассивные SMD-компоненты для поверхностного монтажа должны иметь типоразмер 0603 или более.</p> <p>Печатная плата является двухсторонней, малогабаритной, соответствует 2-му классу плотности, выполненная заводским способом с металлизированными отверстиями, покрытая маской с нанесенной шелкографией.</p> <p>Сборка заданного электронного устройства должна производиться методом пайки вручную ТНТ-компонентов и с применением оборудования для автоматической установки SMD-компонентов и оплавления паяльной пасты. Для нанесения паяльной пасты используется метод трафаретной печати. Возможна ручная доустановка SMD-компонентов на контактные площадки с нанесенной паяльной пастой. Оплавление паяльной пасты производится в печи оплавления или с применением оборудования, позволяющего произвести оплавление без нарушений технологии поверхностного монтажа. Отмывка печатной платы может осуществляться с помощью ультразвуковой ванны.</p> <p>Экспертная оценка качества сборки электронного устройства осуществляется по ГОСТ Р МЭК 61192-2-2010, Класс В. Оцениваются как ручные, так и автоматизированные методы сборки заданного электронного устройства.</p>	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Модуль 2: Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	

<p>Задание модуля 2:</p> <p>На данном модуле экзаменуемому будет предоставлено электронное устройство с заранее внесенными в него неисправностями. Количество и тип неисправностей для всех экзаменуемых будут одинаковыми.</p> <p>Платы электронного устройства могут быть со стандартным монтажом в отверстия (ТНТ), с технологией поверхностного монтажа (SMT) или со смешанной технологией.</p> <p>Во время выполнения модуля будут предоставляться запасные компоненты для замены каждого компонента задания. По решению разработчика задания некоторые компоненты могут не предоставляться.</p> <p>Доказательством нахождения неисправности и (или) проведения ремонта служат измерения. Их требуется выполнить стандартным измерительным и испытательным оборудованием для тестирования, настройки и измерения электронных компонентов, модулей и оборудования. Измерения могут быть либо прямыми (просто считывать значение из инструмента), либо косвенными (включая как чтение, так и простой расчет).</p> <p>После выполненного ремонта предоставленного электронного устройства экзаменуемому необходимо выполнить ряд заданных измерений параметров устройства. Для выполнения измерений может возникнуть необходимость произвести настройку или регулировку электрической схемы.</p> <p>Результаты проведённого ремонта и измерений параметров электронного устройства экзаменуемому необходимо предоставить в виде электронного отчета.</p>	<p>ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ</p>
<p>Модуль 3: Выполнение проектирования электронных устройств и систем</p>	
<p>Задание модуля 3:</p> <p>Экзаменуемый должен спроектировать электрическую схему заданного электронного устройства или ее отдельные части. Проектирование электрической схемы может включать в себя аналоговую и цифровую схемотехнику.</p>	<p>ГИА/ДЭ ПУ</p>

Функциональность разработанной схемы или ее частей подтверждается посредством виртуального моделирования с помощью программного обеспечения промышленного стандарта, поддерживающего SPICE - моделирование.

В результате выполнения задания экзаменуемому необходимо предоставить электронный отчет, подтверждающий работоспособность спроектированной схемы или ее частей, включая файл с виртуальной моделью электрической схемы или ее частей.

Для проектирования печатной платы заданного электронного устройства экзаменуемый получит исходные конструкторско-технологические данные для проектирования печатной платы некоторого электронного устройства для указанной САПР печатных плат. В полностью готовом электронном виде будут выданы: электрическая принципиальная схема устройства, библиотека условно-графического обозначения и библиотека посадочных мест используемых компонентов.

Экзаменуемый должен подготовить электронный проект печатной платы по заданным условиям, а также разработать указанную в задании выходную производственную и конструкторскую документацию: файлы в формате Gerber, файлы сверления, спецификации материалов, файлы для изготовления трафарета, электрическую принципиальную схему, информацию о расположении компонентов, перечень компонентов, сборочный чертеж и т.п.

**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	4:30

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
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
	ДЭ ПУ/ Вариативная часть КОД

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

Таблица № 1.5

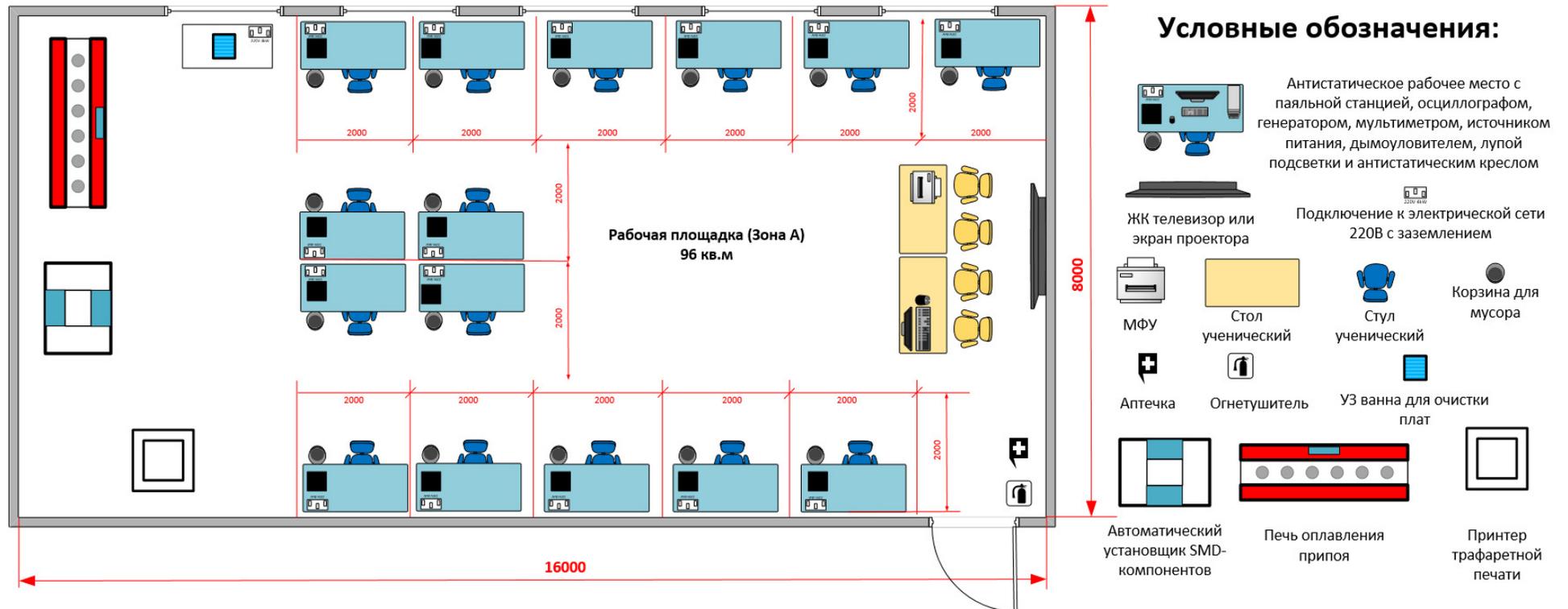
Наименование модуля задания (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 1; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл 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.

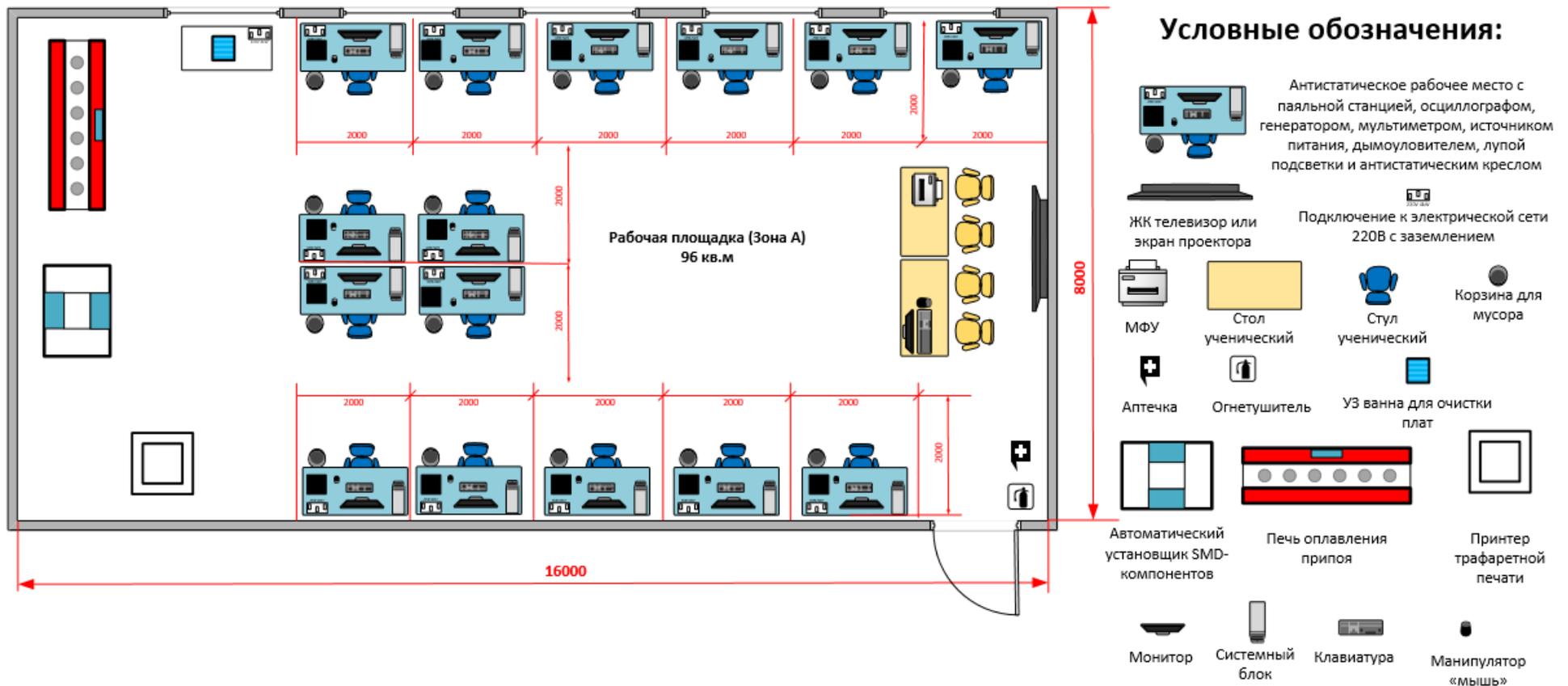
Таблица № 1.6

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

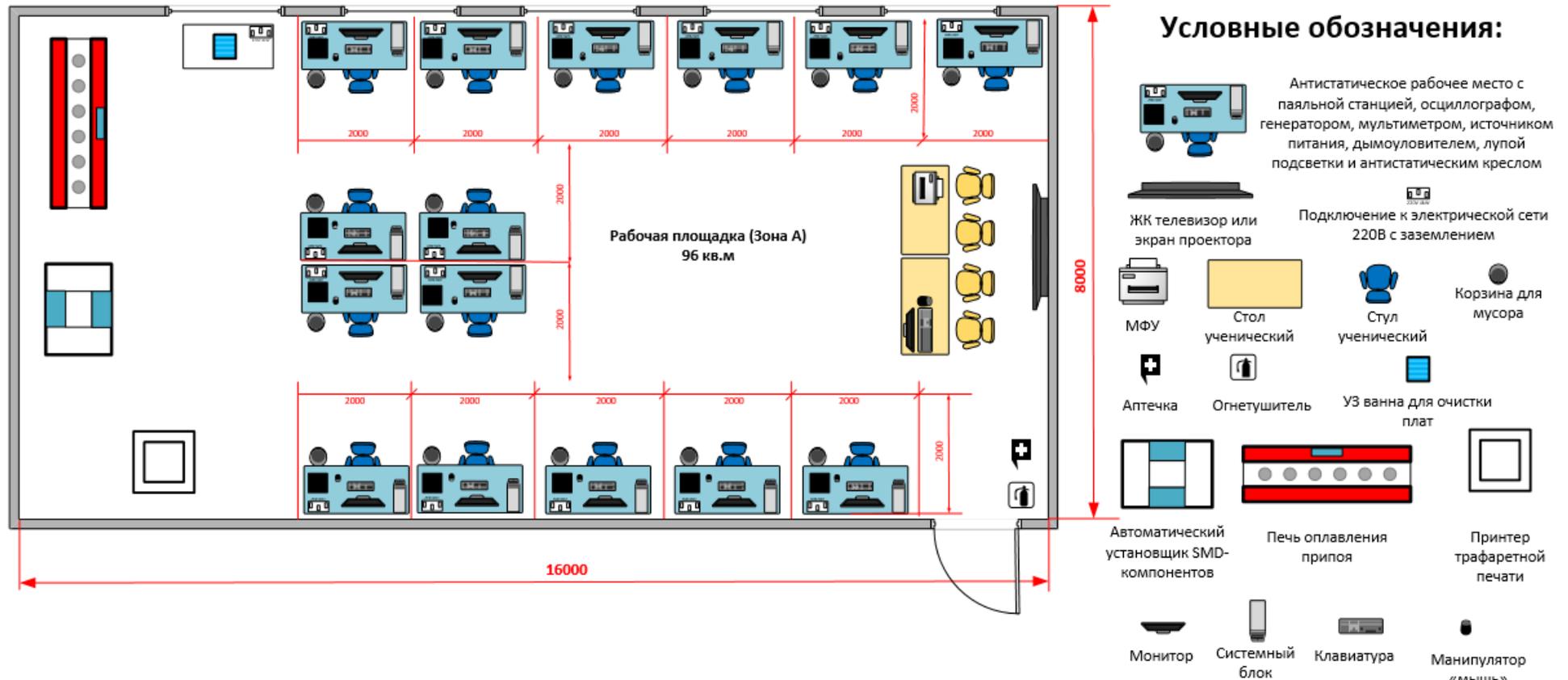
Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА



Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА



Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504074246255880625918708617174458765454418972430

Владелец Майкова Полина Евгеньевна

Действителен с 19.05.2023 по 18.05.2024