



УТВЕРЖДЕНО

Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО  
от 25.09.2024 № 01-09-725

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

### Том 1

(Комплект оценочной документации)

<b>Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования</b>	11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
<b>Наименование квалификации (наименование направленности)</b>	Контролёр радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденный приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 882
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 11.01.01-1-2025

## 1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

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

## 2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

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 СПО, 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 в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в 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

<b>Вид аттестации</b>	<b>Уровень ДЭ</b>	<b>Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)</b>	<b>Продолжительность ДЭ<sup>1</sup></b>
ПА	-	Инвариантная часть	<b>1 ч. 30 мин.</b>
ГИА	базовый	Инвариантная часть	<b>3 ч. 00 мин.</b>
ГИА	профильный	Инвариантная часть	<b>3ч. 30 мин.</b>
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	<b>не более 4 ч. 30 мин.</b>

---

<sup>1</sup> Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

**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

<b>ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД<sup>2</sup></b>		
<b>Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности</b>	<b>Перечень оцениваемых ОК/ПК</b>	<b>Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)</b>
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: визуально оценить состояние рабочего места
		Умение - использовать конструкторско-технологическую документацию
		Умение: применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты
	ПК: Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж	Умение: выполнять различные виды пайки и лужения
Умение выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат		
Умение производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах		

<sup>2</sup> Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

	больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	Навык: монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих
--	-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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 <sup>3</sup>	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
<b>Инвариантная часть КОД</b>					
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части	■	■	■
		Умение: определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	■	■	■
		Умение: применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты	■	■	■
	ПК: Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	Умение: выполнять различные виды пайки и лужения	■	■	■
		Умение выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат	■	■	■
		Умение производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах	■	■	■
		Навык: монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи,	■	■	■

<sup>3</sup> Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

		элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих				
Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	ПК: Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств	Умение: проводить внешний осмотр монтажа		■	■	
		Умение: проверять качество паек, правильность установки навесных элементов		■	■	
		Умение: проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов		■	■	
		Умение: осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей		■	■	
		Умение: находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов		■	■	
		Навык: проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры		■	■	
	ПК: Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям	Умение: проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства				■
		Умение: проводить контроль качества монтажа печатных плат				■
		Умение: осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам,				

		чертежам и техническим условиям			
		Навык: механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств			■
		Умение: предъявлять результаты регулировки и измерений параметров схемы			■
<b>Вариативная часть КОД</b>					
<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, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов.</p>					■

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

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
ГИА	ДЭ ПУ	Вариативная часть	20 из 20
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

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

Таблица № 6

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>4</sup>	Баллы
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>6,00</b>
		Производство монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтажа больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	<b>20,00</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>26,00</b>

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

<sup>4</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>5</sup>	Баллы
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	6,00
		Производство монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтажа больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	20,00
2	Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств	24,00
<b>ИТОГО</b>			<b>50,00</b>

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

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>6</sup>	Баллы
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	6,00

<sup>5</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

<sup>6</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

	аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Производство монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтажа больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	<b>20,00</b>
2	Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств	<b>24,00</b>
3	Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Проведение настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям	<b>30,00</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>80,00</b>

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

Таблица № 9

<b>№ п/п</b>	<b>Модуль задания</b> (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	<b>Критерий оценивания<sup>7</sup></b>	<b>Баллы</b>
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>6,00</b>

<sup>7</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

	аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Выполнение монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	<b>20,00</b>
2	Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств	<b>24,00</b>
3	Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Проведение настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям	<b>30,00</b>
<b>ИТОГО (инвариантная часть)</b>			<b>80,00</b>
<b>ВСЕГО (вариативная часть)<sup>8</sup></b>			<b>20,00</b>
<b>ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)</b>			<b>100,00</b>

<sup>8</sup> 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 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

1. Зоны площадки									
Наименование зоны площадки					Код зоны площадки				
Рабочее место участника					А				
Зона коллективного пользования					Б				
Рабочее место экспертов					В				
2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество			Единица измерения	Код зоны площадки
					ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования									
1.	Стол антистатический	Длина 1200 мм. Глубина стола 700 мм. Полка для приборов 1 шт	31.09.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А



		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							
2.	Стул антистатический полиуретановый	Возможность регулировки наклона и высоты. Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом	31.01.11.150	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Лупа со светодиодной подсветкой настольная	Светодиодная лупа на штативе, увеличение не менее 5х. Напряжение 220 В. Частота 50 -60 Гц. Освещенность не менее 770 Люкс.	26.70.23.190	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
4.	Коврик антистатический	Типовое сопротивление к земле: RG=100 -110 Ом. Размер не менее 600х400мм. Стойкость к нагреву и припою. Толщина не менее 2 мм	27.32.14	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
5.	Паяльная станция термовоздушная + паяльник	Общие: - напряжение питания: 220 – 240 В, 50/60 Гц; потребляемая мощность: не более 650 Вт;	28.29.70.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		<p>-антистатическое исполнение.  Паяльник:  - мощность: 35 Вт;  -диапазон рабочих температур: 100 -480°C; -  нагревательный элемент: керамический, с термодатчиком;  - стабилизация температуры: ±1°C. Фен горячего воздуха:  - мощность: 350 Вт;  -диапазон рабочих температур: 100 -500°C;  -производительность диафрагменного насоса: 0 – 23 л/мин;  -нагревательный элемент: нихромовая спираль на керамике, с термодатчиком.</p>							
6.	Наконечники для паяльной станции	<p>Полное соответствие марки и модели паяльная станция  Количество не менее 3 шт</p>	28.29.70.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
7.	Дымоуловитель с угольным фильтром (настольный) или встроенная система проточно -вытяжной вентиляции	<p>Фильтр на основе пенополиуретана, пропитанного активированным углем с высокой поглощающей способностью. Напряжение питания 230 В, 50/60 Гц. Номинальная производительность не менее 1,1 м³/мин.</p>	28.25.14.120	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

8.	Пожаробезопасная монтажная поверхность или силиконовый коврик для пайки	Размер не менее 200x300мм. Толщина не менее 3мм. Максимальная температура не менее 500оС. Наличие секций для хранения. Материал силикон/силикагель. Антистатическое исполнение.	28.29.70.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
9.	Оловоотсос для припоя	Диаметр наконечника 3,2 мм. Материал корпуса: алюминий.	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
10.	Генератор сигналов специальной формы	Частотные характеристики: Синусоидальный сигнал: 1 мкГц ~ 25 МГц; Прямоугольный сигнал: 1 мкГц ~ 5 МГц; Импульсный сигнал: 1 мкГц ~ 5 МГц; Пилообразный и треугольный сигнал: 1 мкГц ~ 1 МГц; Тип дисплея: Жидкокристаллический, 4.3" TFT, 480 x 272	26.51.43.160	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
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.	26.51.43.118	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

12.	Мультиметр цифровой	<p>Постоянное напряжение: 200 мВ/2 В/20 В/200 В <math>\pm 0.5\%</math>; 600 В <math>\pm 1.0\%</math>.</p> <p>Переменное напряжение: 2 В/20 В <math>\pm 0.8\%</math>; 600 В <math>\pm 1.2\%</math>.</p> <p>Постоянный ток: 20 мА/200 мА <math>\pm 1.2\%</math>; 10 А <math>\pm 2.0\%</math>.</p> <p>Переменный ток: 200 мА <math>\pm 1.5\%</math>; 10 А <math>\pm 3.0\%</math>.</p> <p>Сопротивление: 200 Ом <math>\pm 0.8\%</math>; 2 кОм/200 кОм <math>\pm 0.8\%</math>; 20 МОм <math>\pm 1.0\%</math>. Ёмкость: 20 нФ/200 нФ/2 мкФ <math>\pm 3.5\%</math>; 20 мкФ/200 мкФ/2000 мкФ <math>\pm 5.0\%</math>.</p> <p>Частота: 10 Гц/100 Гц/1 кГц/10 кГц/100 кГц/2 МГц <math>\pm 1.0\%</math>.</p> <p>Наличие диодного теста и функции «Прозвонка».</p>	26.51.43.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
13.	Монитор ЖК	Характеристики экрана: диагональ не ниже 21", разрешение 1920×1080	26.20.17.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
14.	Системный блок	Процессор: частота не ниже 3 ГГц. Оперативная память: не ниже 8 Гб. Хранение информации: жесткий диск не менее 500 Гб. Коммуникации: не ниже USB 3.0	26.20.15.120	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
15.	Компьютерная мышь	Соединение USB	26.20.16.170	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

16.	Компьютерная клавиатура	Соединение USB	26.20.16.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
<b>Перечень инструментов</b>									
1.	Набор пинцетов	Материал: нержавеющая сталь, немагнитные, поверхность матовая, прецизионное исполнение. Антистатическая защита. Количество, не менее 2 шт	25.73.30.225	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
2.	Бокорезы 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.	25.73.30.164	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Круглогубцы электроники	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной.	25.73.30.162	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		Работа с проволокой, диаметром от 0.3 мм. Антистатическая защита.							
4.	Плоскогубцы захватные электроники	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Перекрестная насечка рабочих поверхностей. Антистатическая защита	25.73.30.161	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
5.	Тонкогубцы электроники	Материал: легированная сталь Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение.	25.73.30.163	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
6.	Нож-скальпель с перовым лезвием	Сменные лезвия. Материал: инструментальная сталь. Вес 50 гр. Длина 145 мм. Диаметр 8 мм.	32.50.13.190	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
7.	Ножницы прямые остроконечные	Длина 135 мм.	25.71.11.120	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		Материал: нержавеющая сталь.							
8.	Набор отверток	Отвертки плоские: 3 размера шлица. Отвертки крестообразные: 3 размера шлица.	25.73.30.234	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
9.	Стриппер, клещи для снятия изоляции и зачистки проводов	Материал губок: легированная сталь. Для работы с проводами сечением от 0.2 до 6 мм <sup>2</sup> .	25.73.30.299	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
<b>Перечень расходных материалов</b>									
1.	Припой	Припой без содержания свинца. Диаметры прутков: 0,5 мм <sup>2</sup> ; 0,8 мм <sup>2</sup> ; 1,0 мм <sup>2</sup> . Масса: 15гр.каждого диаметра.	24.41.10.150	На 1 участника	1	1	1	шт	А
2.	Флюс для пайки	Тип: ФКСп или ЛТИ-120. Емкость 30 мл.	20.59.56.120	На 1 участника	1	1	1	шт	А
3.	Оплетка для выпайки	Впитывающая припой медная плетеная лента с безотмывочным флюсом на антистатической катушке.	28.29.70.110	На 1 участника	1	1	1	шт	А
4.	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,	20.14.22.113	На 1 участника	1	1	1	шт	А

		степень очистки: 99,9%, содержание воды: 0,1%.							
5.	Ветошь	Характеристики на усмотрение ОО	13.94.20.110	На 1 участника	1	1	1	шт	А
6.	Пакет упаковочный антистатический	Толщина 80 мкм. Размер 200x250 мм. Застежка с помощью ZIP замка.	22.22.11.110	На 1 участника	1	1	1	шт	А
7.	Ручка ученическая	Ручка шариковая, узел 0,7 мм, синяя	32.99.12.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
8.	Карандаш	Карандаш чернографитный, 2В, без резинки, заточенный	32.99.15.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
9.	Ластик	Резинка стирательная, прямоугольная, белая	22.29.25	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
10.	Точилка	Металлическая	25.73.30.291	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
11.	Линейка ученическая	Пластиковая, минимум 20 см	26.51.33.141	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
12.	Набор для сборки «Регулируемый источник питания постоянного тока 0- 30 В»	Питание: 20-24В / 3А переменного тока АС Выходное напряжение: 0-30В постоянного тока DC Выходной ток: 2мА - 3А, (продолжительный до 2А) Мощность выхода, макс.: 90Вт Управление: ручная регулировка	32.40.20.130	На 1 участника	1	1	1	шт	А
13.	Устройство «Регулируемый источник питания	Питание: 20-24В / 3А переменного тока АС Выходное напряжение: 0-30В постоянного тока DC	32.40.20.130	На 1 участника	-	1	1	шт	А



	постоянного тока 0-30 В»	Выходной ток: 2мА - 3А, (продолжительный до 2А) Мощность выхода, макс.: 90Вт Управление: ручная регулировка							
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>									
1.	Корзина мусорная	Материал – пластик. Объем не менее 7 л.	22.22.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
2.	Щетка с совком	Характеристики на усмотрение ОО	32.91.11.000	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	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.	14.12.30.132	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
4.	Браслет заземления антистатический	Регулируемый, растягивающийся, с изолирующей поверхностью.	27.12.10.120	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

5.	Очки защитные	Возможность ношения с корригирующими 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.		32.50.42.120	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
6.	Респиратор	Соответствие стандарту EN 149:2001 FFP2. Вес не более 20 гр		32.99.11.120	На 1 участника	2	2	2	шт	А
7.	Перчатки защитные	Материал: латекс. Размеры – на усмотрение ОО.		22.19.60.114	На 1 участника	2	2	2	пар	А
<b>3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ</b>										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников/ На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Количество мест/ участников	Количество			Единица измерения	Код зоны площади
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
<b>Перечень оборудования</b>										

1.	ЖК панель / мультимедиа проектор	Диагональ не менее 60 дюймов	26.40.20.122	На кол-во раб. мест	14	1	1	1	шт	Б
<b>Перечень инструментов</b>										
1.	Не требуется									
<b>Перечень расходных материалов</b>										
1.	Не требуется									
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>										
1.	Набор первой медицинской помощи	Аптечка стационарная	21.20.24.170	На кол-во раб. мест	14	1	1	1	шт	Б
2.	Огнетушитель углекислотный	Соответствие ОП-4(з)-АВСЕ01	28.29.22.110	На кол-во раб. мест	14	1	1	1	шт	Б
<b>4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ</b>										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения	Код зоны площади		
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ				
<b>Перечень оборудования</b>										
1.	Монитор ЖК	Характеристики экрана: диагональ не ниже 21", разрешение 1920×1080	26.20.17.110		1	1	1	шт	В	
2.	Системный блок	Процессор: частота не ниже 2,4 ГГц. Оперативная память: не ниже 4Гб Хранение информации: жесткий диск не менее 250	26.20.15.120		1	1	1	шт	В	

		Гб, Коммуникации: наличие порта USB.						
3.	Компьютерная мышь	Соединение USB	26.20.16.170	1	1	1	шт	В
4.	Стандартная компьютерная клавиатура	Соединение USB	26.20.16.110	1	1	1	шт	В
5.	Лазерный принтер (МФУ) А4	Характеристики на усмотрение ОО	26.20.16.120	1	1	1	шт	В
6.	Доступ к сети интернет	Характеристики на усмотрение ОО	61.10.43	1	1	1	шт	В
<b>Перечень инструментов</b>								
1.	Память USB 32 Гб	Характеристики усмотрение ОО	26.20.21.120	-	1	1	шт	В
<b>Перечень расходных материалов</b>								
1.	Ручка ученическая	Ручка шариковая, узел 0,7 мм, синяя	32.99.12.110	1	1	1	шт	В
2.	Бумага офисная	А4, класс «С+», 79 г/м2, 500 л.,	17.12.14.110	2	3	4	шт	В
3.	Папки-файлы перфорированные, А4	Комплект 100 шт, гладкие, плотные	17.23.13.193	1	1	1	шт	В
4.	Папка-регистратор	Арочный механизм, покрытие из ПВХ, не менее 75 мм	17.23.13.193	1	1	1	шт	В
5.	Степлер для бумаги	Мощный, металлический	25.99.23.000	1	1	1	шт	В
6.	Скобы для степлера металлические	Совместимость со степлером, уп. 1000 шт	25.93.14.140	1	1	1	шт	В
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>								
1.	Халат антистатический	Соответствует стандарту IEC 61340-5-1. Типовое поверхностное сопротивление RS= 10e5-	14.12.30.132	1	1	1	шт	В

		10e7 Ом (рукав-рукав). Материал: полиэстер, хлопок не менее 30 %, проводящие								
2.	Браслет заземления антистатический	Регулируемый, растягивающийся, с изолирующей поверхностью. Сопротивление к земле 1 МОм. Подключение - кнопка 10 мм.	27.12.10.120		1	1	1	шт		В
<b>5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы</b>										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество			Единица измерен ия	Код зоны площа дки
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
<b>Перечень оборудования</b>										
1.	Стол антистатический	Длина 1200 мм. Глубина стола 700 мм. Полка для приборов 1 шт Рама для крепления верхнего светильника со светильником верхнего освещения.	31.01.11	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В

		Блок электрических розеток 6 шт Типовое сопротивление стола к земле: RG=100 -110 Ом. Наличие устройства защитного отключения, коробки антистатической заземления								
2.	Стул антистатический полиуретановый	Возможность регулировки наклона и высоты. Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом	31.01.11.1 50	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
3.	Лупа со светодиодной подсветкой настольная	Светодиодная лупа на штативе, увеличение не менее 5х. Напряжение 220 В. Частота 50 -60 Гц.	26.70.23.1 90	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В

		Освещенность не менее 770 Люкс.								
4.	Коврик антистатический	Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом. Размер не менее 600x400мм. Стойкость к нагреву и припою. Толщина не менее 2 мм	22.19.72	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
5.	Паяльная станция + термовоздушная паяльник	Общие: - напряжение питания: 220 – 240 В, 50/60 Гц; потребляемая мощность: не более 650 Вт; - антистатическое исполнение. Паяльник: - мощность: 35 Вт; -диапазон рабочих температур: 100-480°С; - нагревательный элемент:	27.90.31	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В

		<p>керамический, с термодатчиком;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стабилизация температуры: <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math>. Фен горячего воздуха:</li> <li>- мощность: 350 Вт;</li> <li>- диапазон рабочих температур: <math>100 - 500^{\circ}\text{C}</math>;</li> <li>- производительность диафрагменного насоса: 0 – 23 л/мин;</li> <li>- нагревательный элемент: нихромовая спираль на керамике, с термодатчиком.</li> </ul>								
6.	Наконечники для паяльной станции	<p>Полное соответствие марки и модели паяльная станция</p> <p>Количество не менее 3 шт</p>	28.29.70.1 10	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В



7.	Дымоуловитель с угольным фильтром (настольный) или встроенная система проточно-вытяжной вентиляции	Фильтр на основе пенополиуретана, пропитанного активированным углем с высокой поглощающей способностью. Напряжение питания 230 В, 50/60 Гц. Номинальная производительность не менее 1,1 м³/мин.	28.25.14.1 20	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
8.	Пожаробезопасная монтажная поверхность или силиконовый коврик для пайки	Размер не менее 200х300мм. Толщина не менее 3мм. Максимальная температура не менее 500оС. Наличие секций для хранения. Материал силикон/силикагель. Антистатическое исполнение.	28.29.70.1 10	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
9.	Оловоотсос для припоя	Диаметр наконечника 3,2 мм.	25.73.30	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В

		Материал корпуса: алюминий.									
10.	Генератор сигналов специальной формы	<b>Частотные характеристики и:</b> Синусоидальный сигнал: 1 мГц ~ 25 МГц; Прямоугольный сигнал: 1 мГц ~ 5 МГц; Импульсный сигнал: 1 мГц ~ 5 МГц; Пилообразный и треугольный сигнал: 1 мГц ~ 1 МГц; Тип дисплея: Жидкокристаллический, 4.3" TFT, 480 x 272	26.51.43.1 60	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В	
11.	Цифровой осциллограф	Число каналов: 2. Полоса пропускания: 40 МГц. АЦП (бит): не менее 8. Сопротивление входа: 1 Мом. Наличие цветного	26.51.43.1 18	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В	

		дисплея и интерфейса USB.								
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	26.51.43.1 10	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В

		кГц/2 МГц ±1.0%. Наличие диодного теста и функции «Прозвонка».								
13.	Монитор ЖК	Характеристики экрана: диагональ не ниже 21", разрешение 1920×1080	26.20.17.1 10	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
14.	Системный блок	Процессор: частота не ниже 3 ГГц. Оперативная память: не ниже 8 Гб. Хранение информации: жесткий диск не менее 500 Гб. Коммуникации: не ниже USB 3.0	26.20.15.1 20	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
15.	Компьютерная мышь	Соединение USB	26.20.16.1 70	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
16.	Компьютерная клавиатура	Соединение USB	26.20.16.1 10	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
<b>Перечень инструментов</b>										

1.	Набор пинцетов	Материал: нержавеющая сталь, немагнитные, поверхность матовая, прецизионное исполнение. Антистатическ ая защита. Количество, не менее 2 шт	25.73.30.2 25	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
2.	Бокорезы электроники	Материал: легирова нная сталь, прецизио нная индукционная закалка режущих кромок до 63-65 HRC. Винтовое соединение, рукоятки электроизолиро ванные двухкомпонент ные,	25.73.30.1 64	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В

		оснащение возвратной пружиной. Режущая способность: медная проволока диаметром 0.3- 1.6 мм.								
3.	Круглогубцы электроники	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электроизолиро- ванные двухкомпонент- ные, оснащение возвратной пружиной. Работа с проволокой, диаметром от 0.3 мм. Антистатическа я защита.	25.73.30.1 62	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В

4.	Плоскогубцы захватные электроники	<p>Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Перекрестная насечка рабочих поверхностей. Антистатическая защита</p>	25.73.30.1 61	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
5.	Тонкогубцы электроники	<p>Материал: легированная сталь Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные,</p>	25.73.30.1 63	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В

		оснащение возвратн ой пружиной, прецизио нное исполнение.								
6.	Нож-скальпель с перовым лезвием	Сменные лезвия. Материал: инструменталь ная сталь. Вес 50 гр. Длина 145 мм. Диаметр 8 мм.	32.50.13.1 90	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
7.	Ножницы прямые остроконечные	Длина 135 мм. Материал: нержаве ющая сталь.	25.71.11.1 20	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
8.	Набор отверток	Отвертки плоские: 3 размера шлица. Отвертки крестообразные : 3 размера шлица.	25.73.30.2 34	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В
9.	Стриппер, клещи для снятия изоляции и зачистки проводов	Материал губок: легированная сталь. Для работы с проводами	25.73.30.2 99	На кол-во экспертов	6	1	1	1	шт	В



		сечением от 0.2 до 6 мм <sup>2</sup> .								
<b>Перечень расходных материалов</b>										
1.	Припой	Припой без содержания свинца. Диаметры прутков: 0,5 мм <sup>2</sup> ; 0,8 мм <sup>2</sup> ; 1,0 мм <sup>2</sup> . Масса: 15гр.каждого диаметра.	24.41.10.1 50	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
2.	Флюс для пайки	Тип: ФКСп или ЛТИ-120. Емкость 30 мл.	20.59.56.1 20	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
3.	Оплетка для выпайки	Впитывающая припой медная плетеная лента с безотмывочным флюсом на антистатической катушке.	28.29.70.1 10	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
4.	Аэрозоль изопропиловым спиртом (изопропанол)	с Форма: аэрозоль, емкость 400 мл. Баллон должен быть снабжен удлинительной трубкой для распыления в труднодоступных местах.	20.14.22.1 13	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В

		Состав: изопропиловый спирт абсолютирован ный, углеводородны й пропеллент, степень очистки: 99,9%, содержание воды: 0,1%.								
5.	Ветошь	Характеристики на усмотрение ОО	13.94.20.1 10	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
6.	Пакет упаковочный антистатический	Толщина 80 мкм. Размер 200x250 мм. Застежка с помощью ZIP замка.	22.22.11.1 10	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
7.	Ручка ученическая	Ручка шариковая, узел 0,7 мм, синяя	32.99.12.1 10	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
8.	Устройство «Регулируемый источник питания постоянного тока 0-30 В»	Питание: 20- 24В / 3А переменного тока АС Выходное напряжение: 0- 30В постоянного тока DC	32.40.20.1 30	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В

		Выходной ток: 2мА - 3А, (продолжительный до 2А) Мощность выхода, макс.: 90Вт Управление: ручная регулировка								
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>										
1.	Корзина мусорная	Материал – пластик. Объем не менее 7 л.	22.22.13	На всех экспертов	6	1	1	1	шт	В
2.	Щетка с совком	Характеристики на усмотрение ОО	32.91.11.0 00	На всех экспертов	6	1	1	1	шт	В
3.	Халат антистатический	Соответствует стандарту IEC 61340-5-1. Типовое поверхностное сопротивление RS= 10e5- 10e7 Ом (рукав- рукав). Материал: полиэстер, хлопок не менее 30 %, проводящие	14.12.30.1 32	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В

		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.								
4.	Браслет заземления антистатический	Регулируемый, растягивающий ся, изолирующей поверхность.	27.12.10.1 20	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
5.	Очки защитные	Возможность ношения с корректирующи ми очками. Оптический класс: 1. Бесцветные. Вес не более 60 гр. Материал: поликарбонат,	32.50.42.1 20	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В

		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.								
6.	Респиратор	Соответствие стандарту EN 149:2001 FFP2. Вес не более 20 гр	32.99.11.1 20	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
7.	Перчатки защитные	Материал: латекс. Размеры – на усмотрение ОО.	22.19.60.1 14	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	В
<b>Дополнительные технические характеристики и описания площадки</b>										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики								
1.	Подключение к сети Интернет	Скорость не менее 100 Мбит/с.								

2.	Покрытие пола	Антистатическое покрытие (линолеум, кафель, бетон), должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию, покрытие на всю зону
3.	Контур заземления	В соответствии с Правилами устройства электроустановок ПУЭ, глава 1.7 Заземление и защитные меры электробезопасности
4.	Электричество	Напряжение питание сети рабочего места 220 В, частота 50 Гц. Минимальная нагрузка не менее 1,5 кВт на одно рабочее место
5.	Вентиляция	Помещение должно соответствовать СНиП 2,04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
6.	Освещение	Помещение должно соответствовать ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий». Типовое значение освещенности составляет 770-880 люкс на высоте рабочего места

### 3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

### 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 № 11.

Таблица № 11

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
16	16	3
17	17	3
18	18	3
19	19	3
20	20	3
21	21	6
22	22	6

23	23	6
24	24	6
25	25	6



### 3.5 Инструкция по технике безопасности

#### 1. Общие требования по технике безопасности и охране труда

1.1. Участники ДЭ должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты, в соответствии с действующими нормами (халат хлопчатобумажный, браслет от статического электричества).

1.2. В процессе выполнения работ могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы: — повышенная яркость света; — поражение электрическим током; — пониженная освещённость на рабочем месте; — шум и вибрация; — повышенная температура поверхности оборудования, инструмента, материалов и расплавов припоев; — повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, парами вредных химических веществ; — повышенная температура воздуха рабочей зоны; — пожароопасность — брызги припоев и флюсов.

1.3. Для местного освещения рабочих мест при работе должны применяться светильники с непросвечивающими отражателями. Светильники должны располагаться таким образом, чтобы их светящие элементы не попадали в поле зрения работников. крепления светильников должно обеспечивать фиксацию светильника во всех необходимых положениях.

1.4. Использованные при пайке паяльником салфетки и ветошь необходимо собирать в специальную емкость, удалять из помещения по мере их накопления в специально отведенное место.

1.5. При несчастном случае немедленно оказать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в лечебное учреждение, сохранить обстановку какой она была на момент происшествия до начала расследования несчастного случая, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников и не создаёт аварийной ситуации.

1.6. Нарушение требований данной инструкции и других инструкций по охране труда, влечёт за собой применение мер дисциплинарного воздействия.

При нарушениях, влекущих несчастные случаи с людьми или иные тяжкие последствия, нарушители могут быть привлечены к административной, материальной или уголовной ответственности.

2. Требования по технике безопасности и охране труда перед началом работы

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

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

2.3. Включить и проверить работу вентиляции.

3. Требования по технике безопасности и охране труда во время работы.

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

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

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

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

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

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

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

3.8. 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.

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

3.10. При проверке результатов пайки не убирать изделие из активной зоны вытяжной вентиляции до полного его остывания.

3.11. 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.

4. Требования по технике безопасности и охране труда в аварийных ситуациях

4.1. 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.

5. Требования по технике безопасности и охране труда по окончании работы

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

5.2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

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

5.4. Сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

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

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

5.7. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом.

#### **Организационные требования:**

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.

## 5.1 Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2: Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2: Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	0 ч. 30 мин.

**Текст образца задания:****Модуль № 1:**

Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

**Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

**Задание модуля №1.** Выполнить монтаж прибора радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с критериями приемки электронных устройств. Выдается набор компонентов схемы, печатная плата и сборочная документация.

Для выполнения этого задания экзаменуемому необходимо выполнить сборку электронного устройства. Для платы будут использоваться технологии монтажа в отверстия (ТНТ) и поверхностного монтажа (SMT), все пассивные компоненты для поверхностного монтажа должны иметь типоразмер 0603 или более. Печатная плата является двухсторонней, малогабаритной, соответствует 2-му классу плотности, выполненная заводским способом с металлизированными отверстиями, покрытая маской с нанесенной шелкографией.

Экспертная оценка качества сборки электронного устройства осуществляется по ГОСТ Р МЭК 61192-2-2010, Класс В.

Прибор радиоэлектронной аппаратуры для монтажа - регулируемый источник питания постоянного тока 0-30 В и защитой от короткого замыкания или перегрузки. (Допускается по усмотрению образовательной организации самостоятельный выбор схемы электрической принципиальной регулируемого источника питания постоянного тока 0-30 В, перечня элементов, монтажной схемы).

Пример задания:

Схема электрическая принципиальная приведена на рисунке 1, перечень элементов в таблице 1.1, монтажная схема на рисунке 2, внешний вид устройства на рисунке 3, комплектация набора на рисунке 4.

Это электронное устройство представляет собой непрерывно регулируемый источник питания с диапазоном регулировки напряжения 0-30 В. Он также включает в себя схему ограничения выходного тока, которая эффективно контролирует максимальный выходной ток от 2 мА до 3 А. Эта функция плавно регулируется.

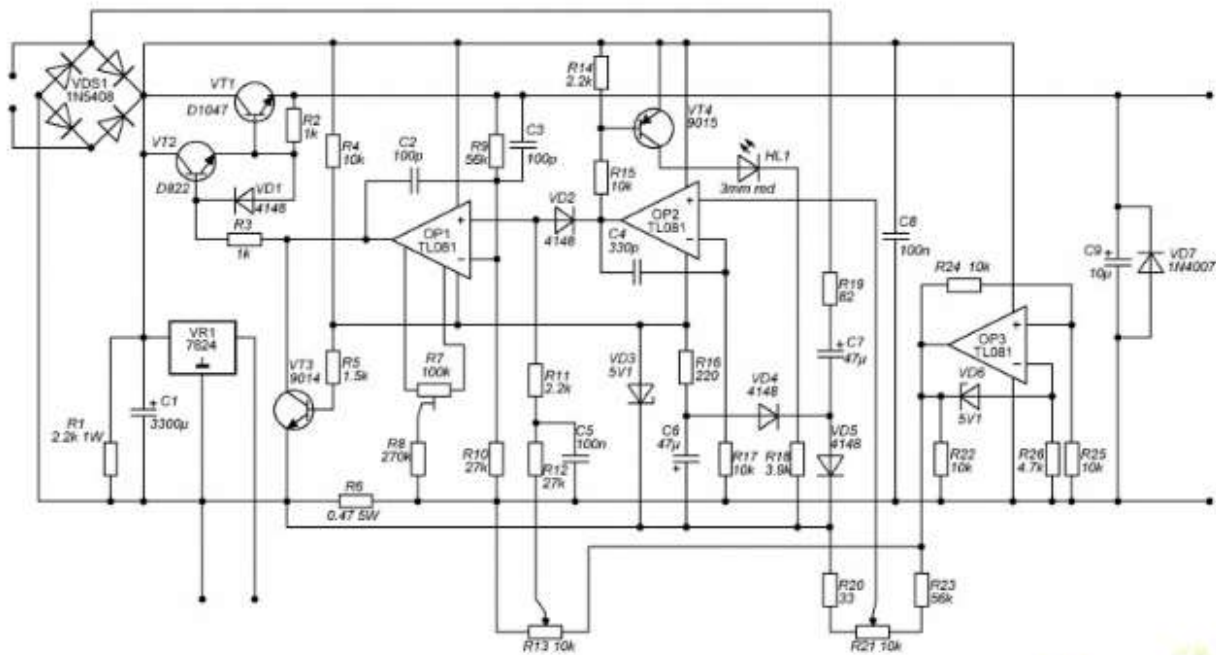


Рисунок 1 - Схема электрическая принципиальная

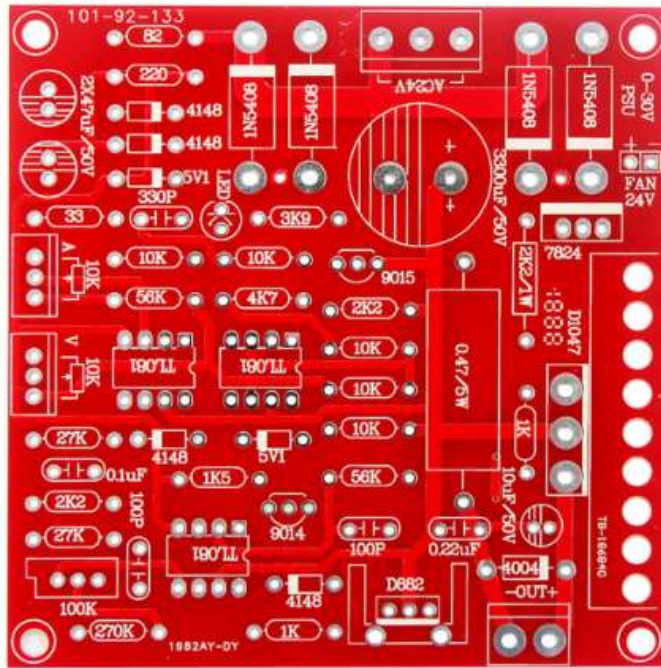


Рисунок 2 - Монтажная схема



Рисунок 3- Внешний вид устройства



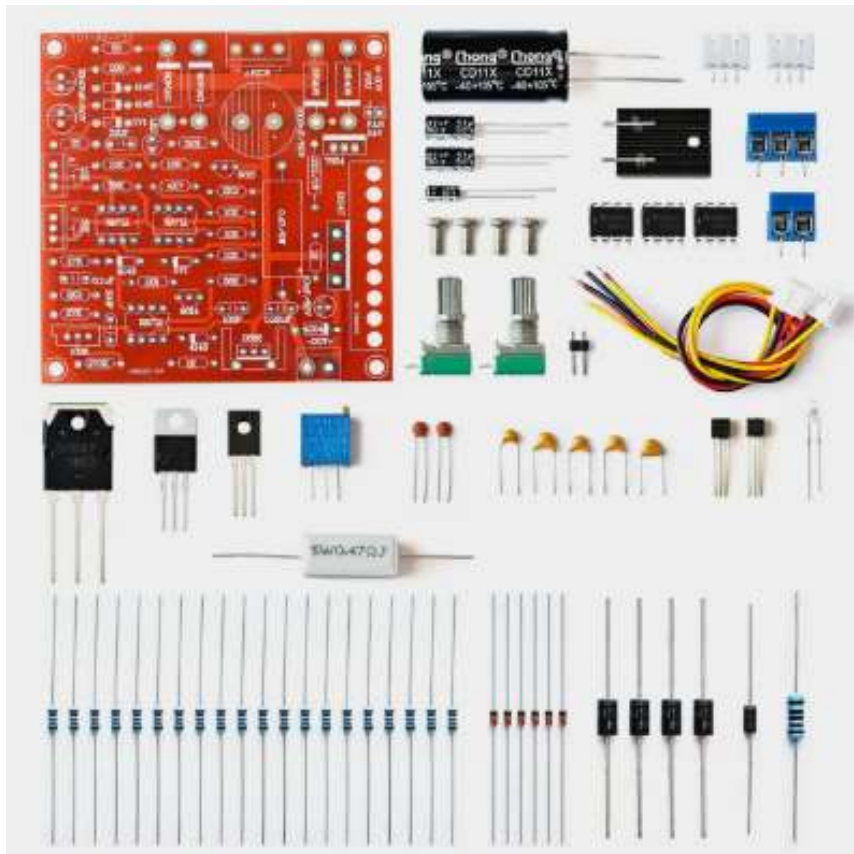


Рисунок 4- Комплектация набора

Таблица 1.1 - Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование элемента	Маркировка, номинал	Количество
	Печатная плата	-	1 шт
OP1-OP3	Микросхема ОУ	TL081CP	3 шт
VDS1	Диод выпрямительный	1N5408, 3A	4 шт
VD7	Диод выпрямительный	1N4007, 1A	1 шт
VD1, VD2, VD4, VD5	Диод выпрямительный	1N4148, 150mA	4 шт
VD3, VD6	Стабилитрон (диод Зенера)	1N752 5V1	2 шт
VT2	Биполярный транзистор	2SD882	1 шт
VT1	Биполярный транзистор	2SD1047	1 шт
VT3	Биполярный транзистор	S9014	1 шт
VT4	Биполярный транзистор	S9015	1 шт
VR1	Преобразователь напряжения 24 В	7824	1 шт
R6	Резистор цементный 5Вт (шунт)	0.47 Ом, CRL-5W	1 шт
R20	Резистор плёночный 0.25Вт	33 Ом	1 шт
R19	Резистор плёночный 0.25Вт	82 Ом	1 шт
R16	Резистор плёночный 0.25Вт	220 Ом	1 шт

Поз. обозначение	Наименование элемента	Маркировка, номинал	Количество
R2, R3	Резистор плёночный 0.25Вт	1 кОм	2 шт
R5	Резистор плёночный 0.25Вт	1.5 кОм	1 шт
R11, R14	Резистор плёночный 0.25Вт	2.2 кОм	2 шт
R1	Резистор плёночный 1Вт	2.2 кОм	1 шт
R18	Резистор плёночный 0.25Вт	3.9 кОм	1 шт
R26	Резистор плёночный 0.25Вт	4.7 кОм	1 шт
R4, R15, R17, R22, R24, R25	Резистор плёночный 0.25Вт	10 кОм	6шт
R10, R12	Резистор плёночный 0.25Вт	27 кОм	2 шт
R9, R23	Резистор плёночный 0.25Вт	56 кОм	2 шт
R8	Резистор плёночный 0.25Вт	270 кОм	1 шт
R7	Подстроечный резистор 3296 W104	100 кОм	1 шт
R13, R21	Роторный потенциометр В10К	10 кОм	2 шт
C2, C3	Полиэфирный конденсатор 101 E24	100 пФ	2 шт
C4	Полиэфирный конденсатор 331 E24	330 пФ	1 шт
C5	Полиэфирный конденсатор 104 E24	0.1 мкФ	1 шт
C8	Полиэфирный конденсатор 224 E24	0.22 мкФ	1 шт
C9	Электролитический конденсатор	10 мкФ 50В	1 шт
C6, C7	Электролитический конденсатор	47 мкФ 50В	2 шт
C1	Электролитический конденсатор	3300 мкФ 50В	1 шт
HL1	Светодиод 3мм	led	1 шт
	Радиатор алюмин.	14.5 x 9.5 x 20 мм	1 шт
OUT	Клемма винтовая силовая	KF301-2P	1 шт
AC 24 В	Клемма винтовая силовая	KF301-3P	1 шт
Fan 24 В	Разъём соединительный для вентилятора	PLS-2 2.54мм	1 шт
	Штекер 3P с проводом 20см	-	2 шт
	Гнездо 3P	-	2 шт

Технические характеристики устройства:

Питание: 20-24В / 3А переменного тока AC

Выходное напряжение: 0-30В постоянного тока DC

Выходной ток: 2мА - 3А, (продолжительный до 2А)

Мощность выхода, макс.: 90Вт

Управление: ручная регулировка

Охлаждение: активное, радиатор+вентилятор 24В

Размеры: 84 x 84 x 38мм<sup>3</sup>

**Задание для экзаменуемого:**

1. Выполните проверку наличия радиодеталей устройства в соответствии с перечнем элементов, их целостность и характеристики.
2. Выполните формовку и лужение радиодеталей устройства.
3. Разместите радиоэлементы на печатной плате в соответствии с монтажной схемой.
4. Выполните пайку радиоэлементов в соответствии с технологическими требованиями.
5. Проверьте правильность монтажа.
6. Промойте плату от остатков флюса этиловым или изоприловым спиртом.
7. Включите питание.

**Необходимые приложения:** нет.

**Модуль № 2:**

Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

**Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

**Задание модуля №2.** Экзаменуемому необходимо ввести в эксплуатацию электронное устройство путем проведения ремонта.

Для выполнения этого задания участникам выдается собранное устройство, с имеющимися в нем тремя неисправностями. Количество и тип неисправностей для всех экзаменуемых будут одинаковыми.

Экзаменуемому необходимо ввести в эксплуатацию устройство путем проведения ремонта. Задача участника – найти эти неисправности, описать их,

произвести необходимые ремонтные операции и заполнить отчетную форму. Для устранения неисправностей может понадобиться замена компонентов. Участникам предоставляется набор из различных компонентов, которые могут потребоваться при ремонте. Некоторые неисправности замены компонентов могут не требовать. Оцениваются только неисправности, внесенные экспертами. Дополнительные неисправности, полученные во время выполнения ремонта участником, не оцениваются.

Доказательством нахождения неисправности и (или) проведения ремонта служат измерения. Их требуется выполнить стандартным измерительным оборудованием. Измерения могут быть либо прямыми (просто считывать значение из инструмента), либо косвенными (включая как чтение, так и простой расчет). 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. Результаты проведённого ремонта и измерений параметров электронного устройства экзаменуемому необходимо предоставить в виде отчета.

Экзаменуемому выдается набор компонентов, печатная плата и необходимая сборочная документация. (Допускается по усмотрению образовательной организации самостоятельный выбор электронного устройства для поиска неисправностей).

Пример задания:

Электронное устройство представляет собой непрерывно регулируемый источник питания с диапазоном регулировки напряжения 0-30 В. Он также включает в себя схему ограничения выходного тока, которая эффективно контролирует максимальный выходной ток от 2 мА до 3 А. Эта функция плавно регулируется.

Сборочная документация приведена на рисунках 1-4 , в таблице 1.1.

**Технические характеристики устройства:**

Питание: 20-24В / 3А переменного тока AC

Выходное напряжение: 0-30В постоянного тока DC

Выходной ток: 2мА - 3А, (продолжительный до 2А)

Мощность выхода, макс.: 90Вт

Управление: ручная регулировка

Охлаждение: активное, радиатор + вентилятор 24В

Размеры: 84 x 84 x 38мм<sup>3</sup>

**Задание для экзаменуемого:**

1. Проведите внешний осмотр устройства. Ознакомьтесь с принципом его работы и электрической принципиальной схемой устройства.

2. Подключите устройство к источнику питания. С помощью измерительных приборов выявите неисправность.

3. Зафиксируйте неисправность в отчетной форме (таблица 2.1).

4. С помощью радиомонтажного оборудования и инструментов произведите ремонт неисправности.

5. Проведите отмывку участка, на котором был проведен ремонт.

6. Проверьте работоспособности устройства.

Если найдены все неисправности устройство работоспособно и выполняется функционал. В противном случае переходите к п.3.

Таблица 2.1 - Неисправности схемы

№ неисправности	Описание неисправности	Позиционное обозначение точки неисправности
1		
2		
3		

**Необходимые приложения:** нет.

**Модуль № 2:**

Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

**Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

**Задание модуля №2.** Выполнить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальной схеме с помощью измерительных приборов. Для выполнения этого задания необходимо добиться работоспособности прибора радиоэлектронной аппаратуры, собранного на Модуле 1, при наличии неисправностей устранить их.

В результате выполнения задания экзаменуемому необходимо продемонстрировать (предоставить) электронное устройство с полным функционалом или с функционалом отдельного его части в соответствии с технической документации на изделие. Для подтверждения работоспособности устройства выполните измерения в заданных контрольных точках. Результат работы экзаменуемому необходимо записать в специальную форму отчет.

Пример задания:

Электронное устройство представляет собой непрерывно регулируемый источник питания с диапазоном регулировки напряжения 0-30 В. Он также включает в себя схему ограничения выходного тока, которая эффективно контролирует максимальный выходной ток от 2 мА до 3 А. Эта функция плавно регулируется.

Сборочная документация приведена на рисунках 1-4 , в таблице 1.1.

Технические характеристики устройства:

Питание: 20-24В / 3А переменного тока AC

Выходное напряжение: 0-30В постоянного тока DC

Выходной ток: 2А - 3А, (продолжительный до 2А)

Мощность выхода, макс.: 90Вт

Управление: ручная регулировка

Охлаждение: активное, радиатор + вентилятор 24В

Размеры: 84 x 84 x 38мм<sup>3</sup>

**Задание для экзаменуемого:**

1. Подайте на вход устройства переменное напряжение с амплитудой 24В.
2. Убедитесь, что с помощью подстроечных резисторов можно регулировать уровень выходного сигнала по току и напряжению.
3. С помощью осциллографа измерьте уровень пульсаций на выходе схемы.
4. Установите параметры выходного сигнала в соответствии с требованиями задания.
5. С помощью осциллографа определите уровень напряжения выпрямленного сигнала после диодного моста.
6. Занесите в отчетную форму (таблица 3.1) результаты измерения параметров схемы.

Таблица 3.1 - Параметры схемы

№ п/п	Название параметра	Значение параметра
1	Уровень пульсаций на выходе схемы, В	
2	Напряжение на выходе схемы, В	
3	Уровень напряжения выпрямленного сигнала после диодного моста, В	

**Необходимые приложения:** нет.

**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, вариативной части задания и критериев оценивания 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

<b>Вид аттестации</b>	<b>Уровень ДЭ</b>	<b>Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)</b>	<b>Продолжительность ДЭ (не более)</b>
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	<b>0:00</b> <i>продолжительность не более 4,5 астрономических часов</i>

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 (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)

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
<b>ВСЕГО (вариативная часть КОД)</b>			<b>20,00</b>

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 Тома 1 ОМ.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ 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	Продолжительность выполнения модуля задания	Вид аттестации/ уровень ДЭ
Модуль задания: <i>Название модуля</i>		
Задание модуля: <i>Текст задания</i>		ДЭ ПУ/ Вариативная часть КОД

Критерии оценивания 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.

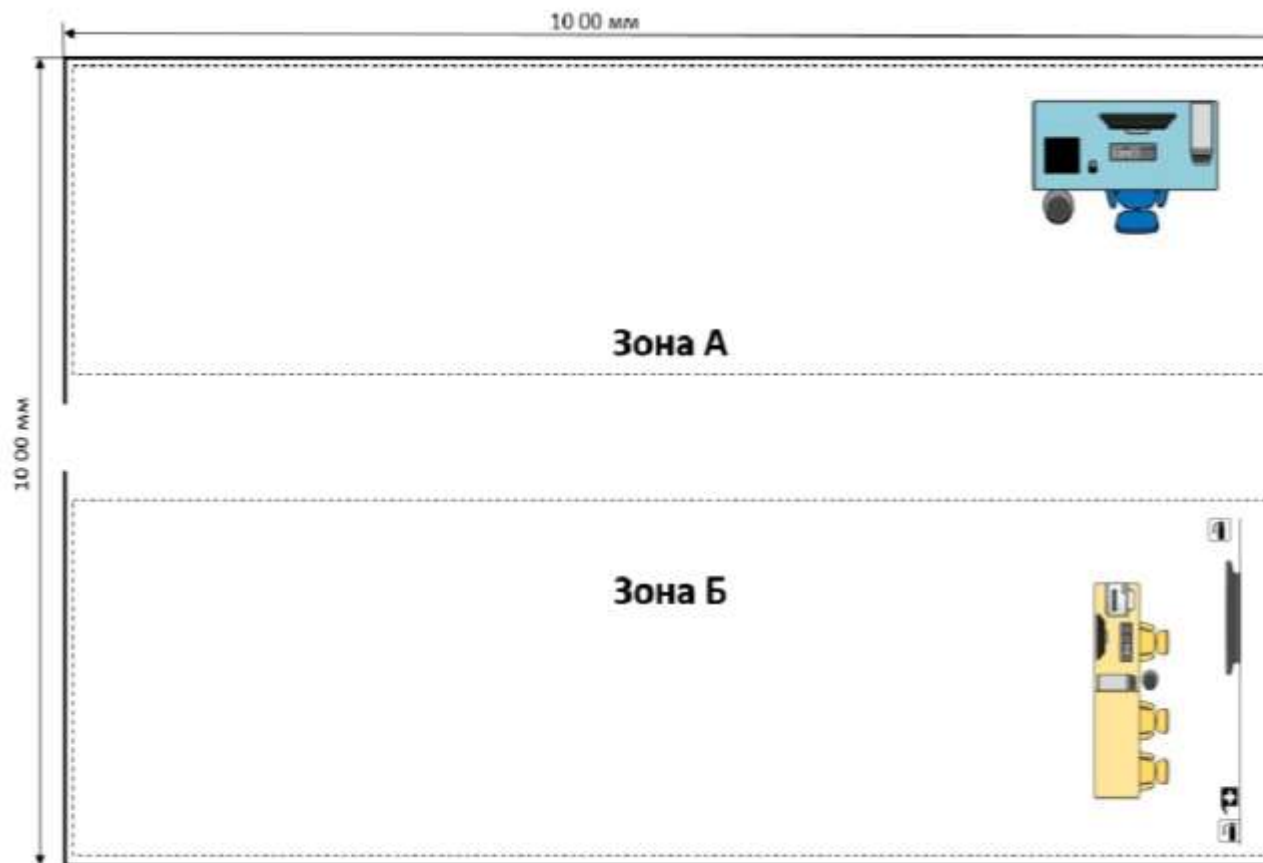
Таблица № 1.6

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

Приложение № 2 к Тому 1  
оценочных материалов

**Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ ПУ**

*Пример изображения примерного плана застройки площадки:*



**Легенда:**



Антистатический стол с  
оборудованием и  
инструментами



ЖК панель или  
мультимедиа проектор



Стул  
ученический



Мфу



Стол  
ученический



Стул  
антистатический



Набор первой  
медицинской  
помощи



Огнетушитель



Корзина для  
мусора



Монитор



Системный  
блок



Клавиатура



Компьютерная  
мышь