

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
(ФГБОУ ДПО ИРПО)



**УТВЕРЖДЕНЫ**  
приказом ФГБОУ ДПО ИРПО  
от 29.09.2025 № 01-09-538/2025

## ЕДИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

### Том 1

(Комплект оценочной документации)

<b>Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования</b>	15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
<b>Наименование квалификации (наименование направленности)</b>	Техник-мехатроник
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденный приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1550
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 15.02.10-1-2026

## 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>	- единый 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).

15. Для выполнения заданий данного комплекта оценочной документации не предусматривается наличие (присутствие) добровольцев (волонтеров).

**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>2 ч. 30 мин.</b>
ГИА	профильный	Инвариантная часть	<b>3 ч. 30 мин.</b>
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	<b>не более 5 ч. 00 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>
Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Умение: готовить инструмент и оборудование к монтажу Умение: осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления Практический опыт: выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем Умение: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем
	ПК. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт: осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: определять этапы решения задачи

<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.

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	№ Модуля <sup>4</sup>
<b>Инвариантная часть КОД</b>						
Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Умение: готовить инструмент и оборудование к монтажу	■	■	■	1, 2, 3
		Умение: осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления	■	■	■	1
		Практический опыт: выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем	■	■	■	1
		Умение: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем	■	■	■	1
	ПК. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт: осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем	■	■	■	1, 2

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

<sup>4</sup> Наименование выполняемой задачи и № Модуля определены перечнем модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: определять этапы решения задачи	■	■	■	1, 3
	ПК. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения	Умение: настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения		■	■	2
	ПК. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов		■	■	2
Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	ПК. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Умение: производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем			■	3
	ПК. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	Умение: производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов			■	3

	ПК. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт: выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования			■	3
<b>Вариативная часть КОД</b>						
<p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной профессиональной 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 настоящему Тому 1 ОМ</p>					■	Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД
<b>Перечень модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ</b>						
№ Модуля	Наименование выполняемой задачи	ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Модуль 1	Выполнение монтажа и пусконаладки мехатронных систем	■	■	■		
Модуль 2	Выполнение программирования и пусконаладки мехатронных систем		■	■		
Модуль 3	Выполнение технического обслуживания, ремонта и испытание мехатронных систем			■		

**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	25 из 25
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		75 из 75
ГИА	ДЭ ПУ	Вариативная часть	25 из 25
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	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания <sup>5</sup>	Баллы
1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Выполнение монтажа компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>17,00</b>
		Выполнение работ по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>5,00</b>
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>3,00</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>25,00</b>

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

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

Таблица № 7

№ п/п	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания <sup>6</sup>	Баллы
1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Выполнение монтажа компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>19,00</b>
		Выполнение работ по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>7,00</b>
		Осуществление настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения	<b>3,00</b>
		Разработка управляющих программ мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	<b>18,00</b>
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>3,00</b>
<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	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания <sup>7</sup>	Баллы
1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Выполнение монтажа компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>22,00</b>
		Выполнение работ по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>7,00</b>

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

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

		Осуществление настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения	<b>3,00</b>
		Разработка управляющих программ мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	<b>18,00</b>
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>7,00</b>
2	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	Осуществление технического обслуживания компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>6,00</b>
		Диагностика неисправностей мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	<b>6,00</b>
		Производство замены и ремонта компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>6,00</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>75,00</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>Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности</b>	<b>Критерий оценивания<sup>8</sup></b>	<b>Баллы</b>
1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Выполнение монтажа компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>22,00</b>
		Выполнение работ по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>7,00</b>

<sup>8</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

		Осуществление настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения	<b>3,00</b>
		Разработка управляющих программ мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	<b>18,00</b>
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>7,00</b>
2	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	Осуществление технического обслуживания компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>6,00</b>
		Диагностика неисправностей мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	<b>6,00</b>
		Производство замены и ремонта компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<b>6,00</b>
<b>ИТОГО (инвариантная часть)</b>			<b>75,00</b>
<b>ВСЕГО (вариативная часть)<sup>9</sup></b>			<b>25,00</b>
<b>ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)</b>			<b>100,00</b>

<sup>9</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			
Общая зона					Б			
Рабочее место экспертов / Главного эксперта					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
					ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
Перечень оборудования								
1.	Мехатронная подъемнотранспортная станция	Габариты (ШхГхВ): не более 350x720x1275 мм, рабочее давление пневмоавтоматики: не менее 0,4 МПа (4 бар). Напряжение питания 24 В пост. тока , 16 дискретных входов , 16 дискретных выходов	28.99.39	На 1 раб. место	1	1	1	шт

2.	Мобильное основание	Габариты ( Ш х Г хВ): не более 350 х720 х775 мм , состав: тумба металлическая с полкой, размер не более 350 х720 х690 мм – 1 шт; количество колес: 4 шт., из них с тормозом 2 шт	28.99.39	На 1 раб. место	1	1	1	шт
3.	Профилированная монтажная плита	Алюминиевая профилированная плита (составная) с Т -пазами, размер не более 350 х720 х32 мм, количество пазов: не менее 24, наличие отверстия для проведения кабелей	28.99.39	На 1 раб. место	1	1	1	шт
4.	Подъемно транспортный модуль	Габариты ( Ш х Г хВ): не более 840 х250 х600 мм, состав: несущая стойка (алюминиевый профиль, металлическое основание, заглушка), высота не более 520 мм – 1 шт., линейная электромеханическая ось с электроприводом и датчиками положения, размер не более 840 х175 х55 мм, рабочий ход не более 600 мм – 1 шт., гибкий кабельный канал с несущим основанием – 1 шт, контроллер (драйвер) электропривода – 1 шт., пневмоостров (блок распределителей) – 1 шт., плоский пневмоцилиндр – 1 шт., бесконтактный датчик положения (геркон) – 2 шт., пневмозахват – 1 шт., оптический датчик (усилитель) со световодом – 1 шт.,кабель-канал – 2 шт	28.99.39	На 1 раб. место	1	1	1	шт

5.	Модуль магазина	Габариты ( Ш х Г хВ): не более 130 х250 х300 мм, состав: несущая конструкция с тубой и приемным столиком, пневмоцилиндр – 1 шт., пневмораспределитель – 1 шт., бесконтактный датчик положения (геркон) – 2 шт., оптический датчик (усилитель) со световодом – 1 шт., минитерминал ввода/вывода дискретных сигналов на 24 В пост. тока (4 входа/4 выхода) – 1 шт или аналог с местом для выдачи заготовок	28.99.39	На 1 раб. место	1	1	1	шт
6.	Светосигнальная колонна	Светодиодная сигнальная колонна с 3 индикаторами (красного, желтого и зеленого цвета) служит для индикации различных состояний станции. Напряжение питания: 24 В пост.тока, 4 - проводное подключение, кабель подключения длиной не более 2 м	28.99.39	На 1 раб. место	1	1	1	шт
7.	Блок подготовки воздуха	Габариты ( Ш х Г хВ): не более 115 х85 х 250 мм , рабочее давление: 0,4 – 0,6 МПа, в составе регулятор давления с манометром, фильтр, конденсатоотводчик, отсечной клапан	28.99.39	На 1 раб. место	1	1	1	шт
8.	Модуль накопителя заготовок	Габариты ( Ш х Г хВ): не более 100 х260 х130 мм, длина алюминиевых профилей не более 250 мм , элементы крепления на профильную плиту	28.99.39	На 1 раб. место	2	2	2	шт
9.	Зона подключения	Кабель-каналы - 2 шт длиной 350 мм, DIN - рейка - 1 шт длиной 350 мм; терминал ввода/вывода дискретных сигналов 24 В пост.тока (8 входов / 8 выходов) – 1 шт	28.99.39	На 1 раб. место	1	1	1	компл

10.	Панель управления станцией	Консоль управления с интерфейсом, состоящим из кнопки Старт с индикацией, кнопки Стоп с индикацией, кнопки Сброс с индикацией , переключатель (ключ ) Авто/Ручной, 2 лампы, возможность монтажа на мобильное основание, питание: 24 В пост.тока	27.33.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт
11.	Набор заготовок	Внешний диаметр заготовок: не менее 45 мм Высота заготовок: не более 30 мм Количество заготовок: красного цвета: 3 шт; черного цвета: 3 шт; серебристого цвета: 3 шт	32.40.20	На 1 раб. место	1	1	1	компл
12.	Пульт симуляции дискретных сигналов	Функция индикации сигналов с дискретных датчиков станции . Функция моделирования дискретных сигналов для управления приводами станции . Материал корпуса: пластмасса . Напряжение питания: 24 В Светодиод индикации наличия питания Количество светодиодов индикации дискретных входов: не менее 8 шт. Количество тумблеров моделирования дискретных выходов: не менее 8 шт. Тип тумблеров: 3х позиционные (ON без фиксации; OFF с фиксацией; ON с фиксацией) В комплекте кабель питания, кабель подключения к терминалу дискретных входов/выходов мехатронной станции (не менее длина 1 м)	26.20.16	На 1 раб. место	1	1	1	шт

13.	Панель программируемого логического контроллера	Возможность управления различными механизмами Устройство представляет собой панель, на которой закреплен контроллер, панель электрически соединена с входами/выходами контроллера. Возможность программирования на языках стандарта МЭК . Напряжение питания: 24 В (от внешнего или встроенного блока питания 220 В перем. ток - 24 В пост. ток)	26.20.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт
14.	Блок питания	Входное напряжение: 220 В переменного тока, выходное напряжение: 24 В постоянного тока, величина макс.тока в цепи питания не более 4 А, наличие защиты от перегрузки по току, кабель питания для подключения к сети	26.20.40	На 1 раб. место	1	1	1	шт
15.	Кабель ввода/вывода дискретных сигналов	Длина кабеля: 2,5 м. Внешняя изоляция	27.32.13	На 1 раб. место	2	2	2	шт
16.	Офисный стол	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт
17.	Верстак	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт
18.	Стул	На усмотрение образовательной организации	31.01.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт
19.	Мусорная корзина, веник, совок	На усмотрение образовательной организации	22.22.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт
20.	Сетевой фильтр	На усмотрение образовательной организации	27.32.14	На 1 раб. место	1	1	1	шт

21.	Персональный компьютер / ноутбук / моноблок	Процессор: кол -во ядер не менее 6, базовая частота не менее 2900 Гц, поддержка DDR 4 с макс. частотой не менее 2666 Гц; ОЗУ – не менее 16 ГБ; HDD /SSD – не менее 500 Гб; сеть - 100 Мбит; видеокарта – не менее 2 Гб, монитор/дисплей с диагональю не менее 17 дюймов, разрешением не менее 1280 ×720, клавиатура, мышь; с установленным программным обеспечением с возможностью программирования на языках стандарта МЭК	26.20.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт
<b>Перечень инструментов</b>								
1.	Набор отверток	Отвертки 3 шт.; тип насадок: SL (прямой), PH (крестообразный); материал - хромованадиевая сталь	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	компл
2.	Набор ключей шестигранных	Шестигранные ключи 1.5 -10 мм, используются при работе с крепежом, имеющим шестигранное гнездо. В наборе 9 ключей с размерами от 1.5 до 10 мм	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	компл
3.	Набор ключей типа "звезда"	Размер ключа (основной): T6, T7, T8, T9, T10, T15, T20, T25	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	компл
4.	Инструмент для снятия изоляции	Инструмент для снятия изоляции 0,2 -6 мм <sup>2</sup> с регулируемой длиной зачистки	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт
5.	Инструмент для обжима клемм (наконечников)	Подходит для кабельных концевых гильз поперечным сечением от 0.25 мм <sup>2</sup> ; форма опрессовки – многоугольный обжим	26.51.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт
6.	Бокорезы	Материал резцов - инструментальная сталь; покрытие резцов - оксидированное покрытие; материал обмотки ручек - пластик	26.51.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт
7.	Пассатижи	Назначение - ремонтные работы, монтажные работы; Материал губок - инструментальная сталь; покрытие губок - хромоникелевое покрытие; материал обмотки ручек - пластик	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт

8.	Резак для пневмошлангов	Для оптимальной резки пластиковых труб диаметром 3-6 мм	32.99.59	На 1 раб. место	1	1	1	шт
9.	Мультиметр	Мультиметр предназначен для измерения напряжения, тока, сопротивления, емкости, проверки диодов, транзисторов, звуковой прозвонки. Режимы работы – не менее 20 положений; Чувствительность - 100 мкВ; Все пределы защищены от перегрузок; Автоматическая индикация перегрузки; Защита от проникновения влаги, пыли и механических повреждений; Автоматическое определение полярности постоянного тока или напряжения	26.51.6	На 1 раб. место	1	1	1	шт
10.	Набор рожковых двухсторонних ключей	Размеры: 6, 7, 10, 17. Материал - CrV; Покрытие - хромированный	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	компл
<b>Перечень расходных материалов</b>								
1.	Шланг пневматический PUN/TPU 3	Материал: полиуретан; внешний диаметр: 3 мм, внутренний диаметр: 1,5 мм, длина 5 м	22.21.29	На 1 участника	5	5	5	м
2.	Шланг пневматический PUN/TPU 4	Материал: полиуретан; внешний диаметр: 4 мм, внутренний диаметр: 2,5 мм, длина 5 м	22.21.29	На 1 участника	5	5	5	м
3.	Шланг пневматический PUN/TPU 6	Материал: полиуретан; внешний диаметр: 6 мм, внутренний диаметр: 4 мм, длина 2,5 м	22.21.29	На 1 участника	2.5	2.5	2.5	м
4.	Хомут нейлоновый	Упаковка: 100 шт., размер 2,5x150 мм	25.73.30	На 1 участника	1	1	1	упак
5.	Кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,25 кв. мм	Упаковка: 100 шт., сечение провода 0,25 кв. мм, длина гильзы 6-8 мм	27.33.13	На 1 участника	1	1	1	упак

6.	Кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,5 кв. мм	Упаковка: 100 шт., сечение провода 0,5 кв. мм, длина гильзы 6-8 мм	27.33.13	На 1 участника	0.5	0.5	0.5	упак
7.	Кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,5 кв. мм двойные	Упаковка: 100 шт., сечение проводов 0,5 кв. мм, длина гильзы 6-8 мм	27.33.13	На 1 участника	0.2	0.2	0.2	упак
8.	Провод ПУГВ многопроволочный	Стандарт: ГОСТ 31947-2012 Количество жил:1 Сечение, мм <sup>2</sup> : 0,5 Тип: установочный Номинальное напряжение, кВ:0,450 Диаметр, мм: 2,07 Длина: 5 м	27.32.13	На 1 участника	5	5	5	м
9.	Кабель 15-типроволочный с разъемом D-SUB-15F	Тип присоединения: разъем D-SUB-15F, Кол-во проводов в кабеле: 15 шт., Длина: не более 2 м	27.32.13	На 1 участника	2	2	2	шт
10.	Кабель оптический диффузионный	Кол-во проводников: 2, Материал: полимеры, Длина: не менее 1 м	27.32.13	На 1 раб. место	2	2	2	шт
11.	Площадка монтажная (держатель кабеля)	Типоразмер: 22x16 мм, Материал: пластик (нейлон)	27.33.13	На 1 раб. место	10	10	10	шт
12.	Кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,75 кв. мм	Упаковка: 100 шт., сечение провода 0,5 кв. мм, длина гильзы 6-8 мм	27.33.13	На 1 участника	0.5	0.5	0.5	упак
13.	Т-образные пневматический соединитель, 6 мм	Т-образный фитинг-тройник с нажимным цанговым соединением	27.33.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт
14.	Фитинг-переходник 6мм - 4мм	Прямой фитинг-переходник с нажимным цанговым соединением с двух сторон	27.33.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт
15.	Фитинг-переходник 4мм - 3мм	Прямой фитинг-переходник с нажимным цанговым соединением с двух сторон	27.33.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт

<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>									
1.	Средства индивидуальной защиты	Костюм х/б (куртка, брюки), головной убор (кепка), обувь закрытого типа, очки	32.99.11	На 1 раб. место	1	1	1	1	компл
<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
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
<b>Перечень оборудования</b>									
1.	Компрессор	Производительность: не менее 50 л/мин, Рабочее давление: 0,8 МПа, Уровень шума: 45 дБ, Объем ресивера: не менее 25 л	28.13.28	На кол-во раб. мест	2	1	1	1	шт
2.	Проектор с экраном	технические характеристики на усмотрение образовательной организации	26.20.17	На всю площадку	-	1	1	1	шт
3.	Стул	технические характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.11	На кол-во раб. мест	1	1	1	1	шт
4.	Сетевой фильтр	На усмотрение образовательной организации	27.32.14	На всю площадку	-	1	1	1	шт
<b>Перечень инструментов</b>									
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Перечень расходных материалов</b>									
1.	Т-соединитель	Для соединения пневматических шлангов внешним диаметром 6 мм	22.21.2	На кол-во раб. мест	2	1	1	1	шт

<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>									
1.	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Минздрава РФ от 24 мая 2024 г. № 262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	21.20.24	На всю площадку	-	1	1	1	шт
2.	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования	28.29.22	На всю площадку	-	1	1	1	шт
<b>4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ</b>									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения		
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ			
<b>Перечень оборудования</b>									
1.	Стол	технические характеристики на усмотрение ОО	31.01.12			1	1	1	шт
2.	Стул	технические характеристики на усмотрение ОО	31.01.11			1	1	1	шт
3.	Многофункциональное устройство	технические характеристики на усмотрение ОО	28.99.14			1	1	1	шт

4.	Подключение к сети интернет	технические характеристики на усмотрение ОО	61.10.4	1	1	1	компл
5.	Сетевой фильтр	На усмотрение образовательной организации	27.32.14	1	1	1	шт
6.	Мусорная корзина	На усмотрение образовательной организации	22.22.13	1	1	1	шт
7.	Персональный компьютер / ноутбук / моноблок	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	26.20.17	1	1	1	шт
<b>Перечень инструментов</b>							
1.	Степлер	На усмотрение образовательной организации	25.73.6	1	1	1	шт
<b>Перечень расходных материалов</b>							
1.	Картридж для МФУ	технические характеристики на усмотрение ОО	28.23.25	1	1	1	шт
2.	Бумага офисная 500л	Офисная, формат А4, белая	17.12.14	2	2	2	упак
3.	Ручка шариковая	Цвет чернил - синий	32.99.12	1	1	1	шт
4.	Скобы для степлера	На усмотрение образовательной организации	25.93.14	1	1	1	упак
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>							
1.	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Минздрава РФ от 24 мая 2024 г. № 262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	21.20.24	1	1	1	шт
2.	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования	28.29.22	1	1	1	шт



<b>6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки</b>		
<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Минимальные (рамочные) технические характеристики</b>

### 3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА, представлен в приложении 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении 3 к настоящему Тому 1 ОМ.

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД), проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении 4 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	Минимальное количество экспертов (без учета ГЭ) <sup>10</sup>	Рекомендуемое количество экспертов (без учета ГЭ) <sup>11</sup>
1	3	3
2	3	3
3	3	3
4	3	3
5	3	3
6	3	3
7	3	3
8	3	3
9	3	3
10	3	3

<sup>10</sup> количество экспертов, без которого невозможно запустить проведение ДЭ

<sup>11</sup> количество экспертов для комфортной работы в ЦПДЭ, с учетом понимания их задач

11	4	4
12	4	4
13	4	4
14	4	4
15	4	4
16	4	4
17	4	4
18	4	4
19	5	5
20	5	5
21	5	5
22	5	5
23	5	5
24	5	5
25	5	5

### 3.5 Инструкция по технике безопасности

#### 1. Общие требования по технике безопасности.

Технический эксперт до выполнения заданий знакомит участников с мероприятиями охраны труда под роспись в протоколе.

В процессе выполнения заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения, участник обязан четко соблюдать:

- инструкции по охране труда и технике безопасности;
- не заходить за ограждения и в технические помещения;
- соблюдать личную гигиену;
- принимать пищу в строго отведенных местах;
- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенное к выполнению задания.

#### 2. Требования по технике безопасности перед началом работы.

Все участники должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, подготовить рабочее место.

Проверить специальную одежду, обувь и др. средства индивидуальной защиты. Надеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки рабочих мест, инструмента и оборудования.

По окончании ознакомительного периода, участники подтверждают свое ознакомление со всеми процессами, подписав лист прохождения инструктажа по работе на оборудовании.

#### 3. Требования по технике безопасности во время работы.

При выполнении заданий участнику необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования.

При выполнении заданий и уборке рабочих мест:

- необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами, не отвлекать других участников;
- соблюдать настоящую инструкцию;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- выполнять задания только исправным инструментом;

При неисправности инструмента и оборудования - прекратить выполнение задания и сообщить об этом Эксперту.

#### 4. Требования по технике безопасности в аварийных ситуациях.

При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно сообщить о случившемся Экспертам. Выполнение задания продолжить только после устранения возникшей неисправности.

В случае возникновения у участника плохого самочувствия или получения травмы сообщить об этом эксперту.

При поражении участника электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить Эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Экспертам, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение

#### 5. Требования по технике безопасности по окончании работы.

Привести в порядок рабочее место.

Убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранения место.

Остановить подачу рабочей среды в систему, повернув ручку на отсечном клапане блока подготовки сжатого воздуха на каждой мехатронной станции.

Отключить оборудование от сети.

По завершению всех работ с комплексом необходимо выключить компрессоры.

Инструмент убрать в специально предназначенное для хранения место.

Сообщить эксперту о выявленных во время выполнения заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения задания.

#### **Организационные требования:**

1. Технический эксперт вносит необходимые дополнения в инструкцию по технике безопасности и охране труда (далее – Инструкция) с учетом особенностей ЦПДЭ. Дополнения необходимо оформить не позднее подготовительного дня перед началом экзамена. Инструкция должна включать следующие аспекты:

- специфические операции и виды работ, выполняемые на конкретном оборудовании, с указанием его марок;
- особенности расположения эвакуационных выходов;
- расположение санитарных комнат;
- иные важные моменты, которые не были включены в базовую инструкцию КОД.

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

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

### 3.6 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

Модули	Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Продолжительность выполнения Модуля / совокупности Модулей и общее время на выполнение задания		
		ДЭ в рамках ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)
Модуль 1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	1 ч. 30 мин.	1 ч. 30 мин.	1 ч. 30 мин.
Модуль 2	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем		1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.
Модуль 3	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем			1 ч. 00 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена:		1 ч. 30 мин.	2 ч. 30 мин.	3 ч. 30 мин.

#### Образец задания для ДЭ в рамках ПА

##### Модуль 1. Выполнение монтажа и пусконаладки мехатронных систем

Задание выполняется на учебной мехатронной станции с использованием реальных промышленных компонентов.

Вам необходимо:

- выполнить монтаж пневматических и электрических проводок подъемно-транспортного модуля и модуля магазина (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1);
- установить модули мехатронной станции (подъемно-транспортный модуль, модуль магазина, приемный стол, накопители заготовок,

светосигнальную колонну) на мобильное основание согласно приведенной информации (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1);

- выполнить электрические подключения модулей согласно таблице подключений (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1);
- проведите пусконаладочные работы.

Задание считается завершённым, когда:

1) Станция полностью собрана, пневматические и электрические подключения выполнены верно. Проверка осуществляется при помощи пульта симуляции дискретных сигналов (Прил\_2\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1).

Начальное положение: модуль захвата в позиции ... (выбор позиции согласно заданию), положение ... (выбор положения согласно заданию).  
Состояние: отсутствуют заготовки в магазине и на накопителях. Механизм подачи деталей из магазина ... (выбрать состояние согласно заданию).

Исходное положение: модуль захвата в позиции (выбрать позицию согласно заданию), положение ... (выбрать положение согласно заданию), состояние (выбрать состояние согласно заданию), механизм подачи деталей из магазина (выбрать состояние согласно заданию).

2) Система удовлетворяет всем требованиям, описанным в документе «Профессиональная практика» (Прил\_3\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1)

Необходимые приложения:

Прил\_3\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1.docx

Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1.pdf

Прил\_2\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1.pdf

### **Образец задания для ГИА ДЭ БУ**

#### **Модуль 1. Выполнение монтажа и пусконаладки мехатронных систем**

Задание выполняется на учебной мехатронной станции с использованием реальных промышленных компонентов.

Вам необходимо:

- выполнить монтаж пневматических и электрических проводок подъемно-транспортного модуля и модуля магазина (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1);
- установить модули мехатронной станции (подъемно-транспортный модуль, модуль магазина, приемный стол, накопители заготовок, светосигнальную колонну) на мобильное основание согласно приведенной информации (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1);
- выполнить электрические подключения модулей согласно таблице подключений (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1);
- проведите пусконаладочные работы.

Задание считается завершённым, когда:

1) Станция полностью собрана, пневматические и электрические подключения выполнены верно. Проверка осуществляется при помощи пульта симуляции дискретных сигналов (Прил\_2\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1).

Начальное положение: модуль захвата в позиции ... (выбор позиции согласно заданию), положение ... (выбор положения согласно заданию).  
Состояние: отсутствуют заготовки в магазине и на накопителях. Механизм подачи деталей из магазина ... (выбрать состояние согласно заданию).

Исходное положение: модуль захвата в позиции (выбрать позицию согласно заданию), положение ... (выбрать положение согласно заданию), состояние (выбрать состояние согласно заданию), механизм подачи деталей из магазина (выбрать состояние согласно заданию).

2) Система удовлетворяет всем требованиям, описанным в документе «Профессиональная практика» (Прил\_3\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М1)

Необходимые приложения:

Прил\_3\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1.docx

Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1.pdf

Прил\_2\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1.pdf

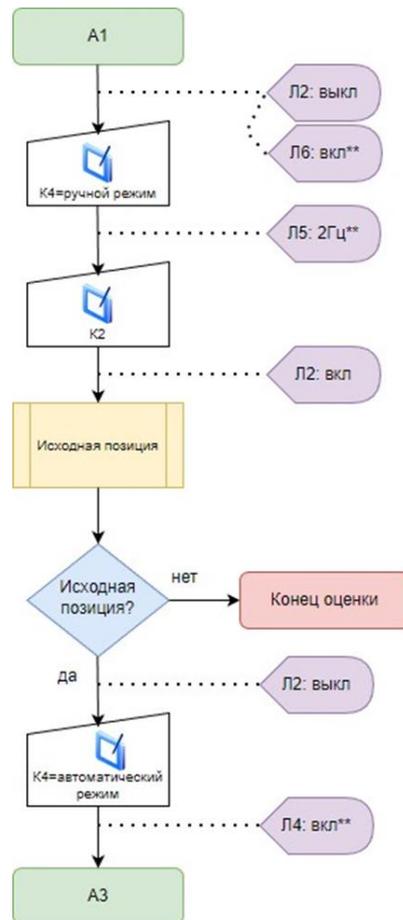
## **Модуль 2. Выполнение программирования и пусконаладки мехатронных систем**

Вам необходимо:

- создать проект в среде разработки программного обеспечения для программируемого логического контроллера, сконфигурировать аппаратную часть в соответствии с таблицей подключений станции, настроить связь с программатором (ноутбуком или персональным компьютером);
- разработать управляющую программу для ПЛК в соответствии с блок - схемами алгоритмов «Проверка функционирования станции» и «Проверка основного алгоритма»;
- выполнить загрузку управляющей программы в ПЛК, а также её отладку. Задание считается завершённым, когда: Программа ПЛК выполняется без ошибок и сбоев.

Проверка осуществляется согласно описанию алгоритма работы станции.

Проверка функционирования станции:

**Подготовка**

Подключите ПЛК к терминалам ввода-вывода и панели управления, запустите ПЛК, переключите станцию в ручной режим, откройте клапан для подачи воздуха. Связь между ПК и ПЛК должна отсутствовать.

В магазине и на накопителях отсутствуют заготовки.

**У вас будет время провести подготовку перед оценкой.**

**ЛЕГЕНДА****ПОЗ: ПОЗИЦИЯ**

ПОЗ:1 = МАГАЗИН ДЛЯ ЗАГОТОВОК

ПОЗ:2 = НАКОПИТЕЛЬ <указать номер>

ПОЗ:3 = НАКОПИТЕЛЬ <указать номер>

**К: КНОПКА**

K1=СТАРТ

K2=СБРОС

K3=СТОП

K4=РУЧНОЙ РЕЖИМ /

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

**Л: ИНДИКАТОРЫ / ЛАМПЫ**

L1: СТАРТ

L2: СБРОС

L3: СТОП

L4: <указать цвет> СИГНАЛЬНАЯ

ЛАМПА СВЕТОВОЙ КОЛОННЫ

L5: <указать цвет> СИГНАЛЬНАЯ

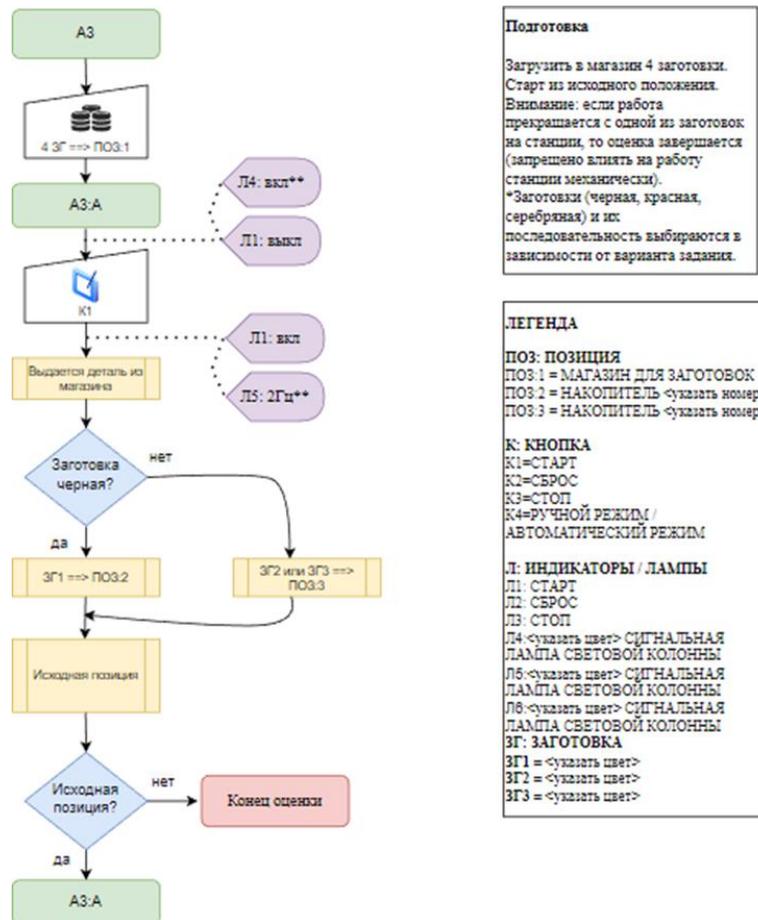
ЛАМПА СВЕТОВОЙ КОЛОННЫ

L6: <указать цвет> СИГНАЛЬНАЯ

ЛАМПА СВЕТОВОЙ КОЛОННЫ

**\*\*L4/L5/L6 РАБОТАЕТ ТОЛЬКО ОДНА ЛАМПА СВЕТОВОЙ КОЛОННЫ В ЛЮБОЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ**

Проверка основного алгоритма:



Необходимые приложения: отсутствуют.

## Образец задания для ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

### Модуль 1. Выполнение монтажа и пусконаладки мехатронных систем

Задание выполняется на учебной мехатронной станции с использованием реальных промышленных компонентов.

Вам необходимо:

- выполнить монтаж пневматических и электрических проводов подъемно-транспортного модуля и модуля магазина (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1);
- установить модули мехатронной станции (подъемно-транспортный модуль, модуль магазина, приемный стол, накопители заготовок,

светосигнальную колонну) на мобильное основание согласно приведенной информации (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1);

- выполнить электрические подключения модулей согласно таблице подключений (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1);
- проведите пусконаладочные работы.

Задание считается завершённым, когда:

1) Станция полностью собрана, пневматические и электрические подключения выполнены верно. Проверка осуществляется при помощи пульта симуляции дискретных сигналов (Прил\_2\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1).

Начальное положение: модуль захвата в позиции ... (выбор позиции согласно заданию), положение ... (выбор положения согласно заданию).  
Состояние: отсутствуют заготовки в магазине и на накопителях. Механизм подачи деталей из магазина ... (выбрать состояние согласно заданию).

Исходное положение: модуль захвата в позиции (выбрать позицию согласно заданию), положение ... (выбрать положение согласно заданию), состояние (выбрать состояние согласно заданию), механизм подачи деталей из магазина (выбрать состояние согласно заданию).

2) Система удовлетворяет всем требованиям, описанным в документе «Профессиональная практика» (Прил\_3\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1)

Необходимые приложения:

Прил\_3\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1.docx

Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1.pdf

Прил\_2\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-M1.pdf

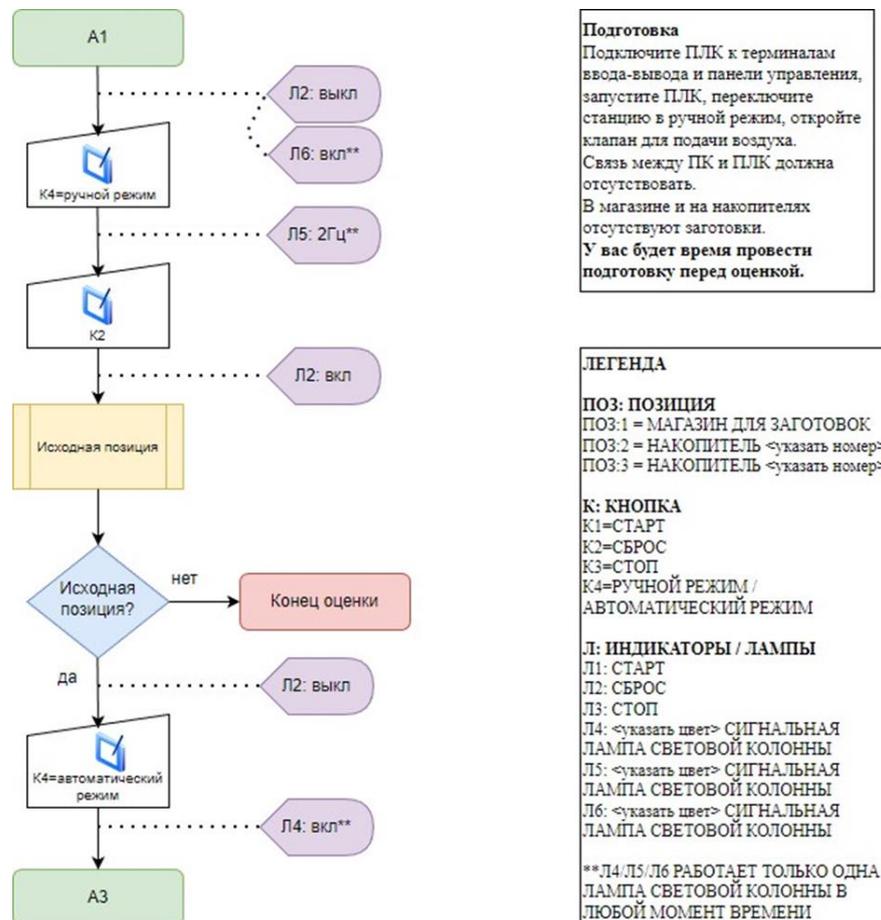
## **Модуль 2. Выполнение программирования и пусконаладки мехатронных систем**

Вам необходимо:

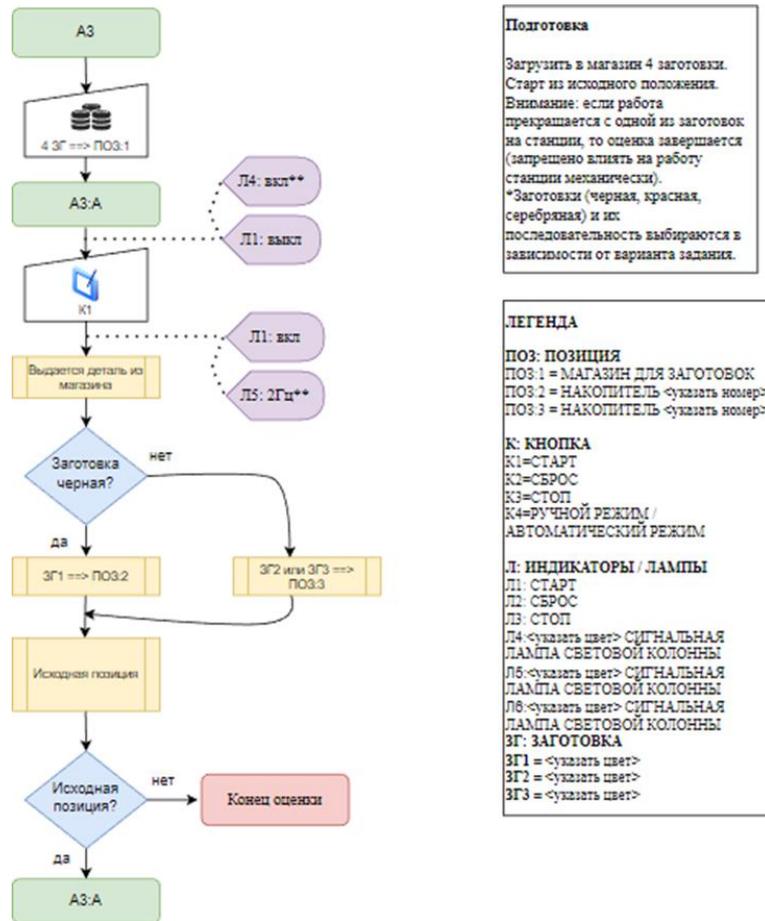
- создать проект в среде разработки программного обеспечения для программируемого логического контроллера, сконфигурировать аппаратную часть в соответствии с таблицей подключений станции, настроить связь с программатором (ноутбуком или персональным компьютером);
- разработать управляющую программу для ПЛК в соответствии с блок-схемами алгоритмов «Проверка функционирования станции» и «Проверка основного алгоритма»;
- выполнить загрузку управляющей программы в ПЛК, а также её отладку. Задание считается завершённым, когда: Программа ПЛК выполняется без ошибок и сбоев.

Проверка осуществляется согласно описанию алгоритма работы станции.

Проверка функционирования станции:



## Проверка основного алгоритма:



Необходимые приложения: отсутствуют.

## Модуль 3. Выполнение технического обслуживания, ремонта и испытание мехатронных систем

Сценарий:

В мехатронной системе (станции) некоторые элементы вышли из строя. Необходимо привести мехатронную систему в работоспособное состояние.

Вам необходимо:

- описать процесс производства (заполнить таблицу) технического обслуживания компонента мехатронной системы в соответствии с заданием (Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-М3);

- устранить неисправности путем производства технического обслуживания (снятие, разборку, сборку, установку) компонентов мехатронной системы (выбрать компоненты);
- повторно произвести пуско-наладочные работы.

Необходимые приложения:

Прил\_1\_ОЗ\_КОД 15.02.10-1-2026-МЗ.docx

**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 ч. 00 мин.</b> <продолжительность не более 5 астрономических часов>

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	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
<b>ВСЕГО (вариативная часть КОД)</b>			<b>25,00</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 образцу:

### **Вариативная часть задание для ГИА ДЭ ПУ**

**Модуль п. <Наименование выполняемой задачи>**

*Текст*

Необходимые приложения:

**Модуль п. <Наименование выполняемой задачи>**

*Текст*

Необходимые приложения:

Критерии оценивания вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблице № 1.4.

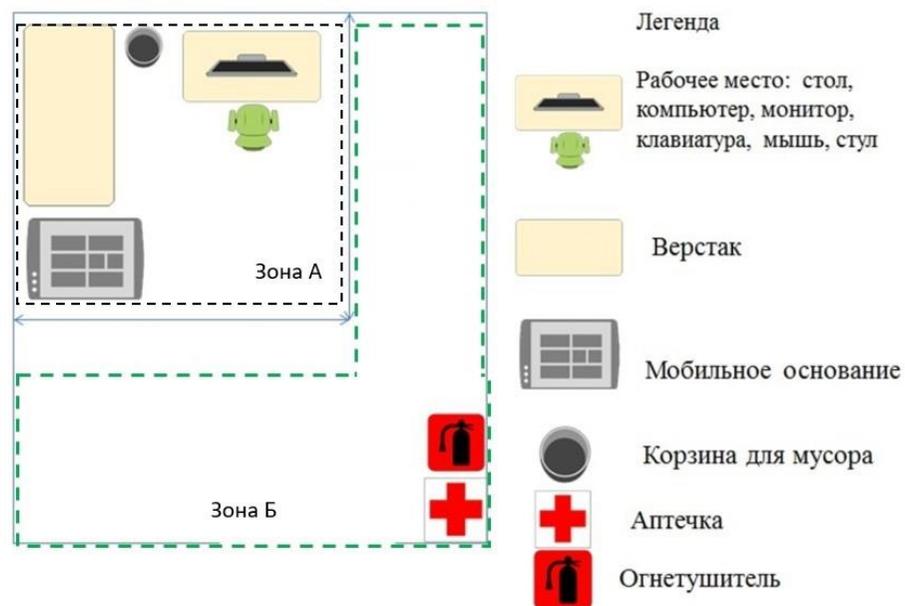
Таблица № 1.4

Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания (ОК, ПК)	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Модуль	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 0,5; - 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			
						2		
						2		
						2		
						2		
						2		
<b>ВСЕГО (вариативная часть КОД)</b>								<b>25,00</b>

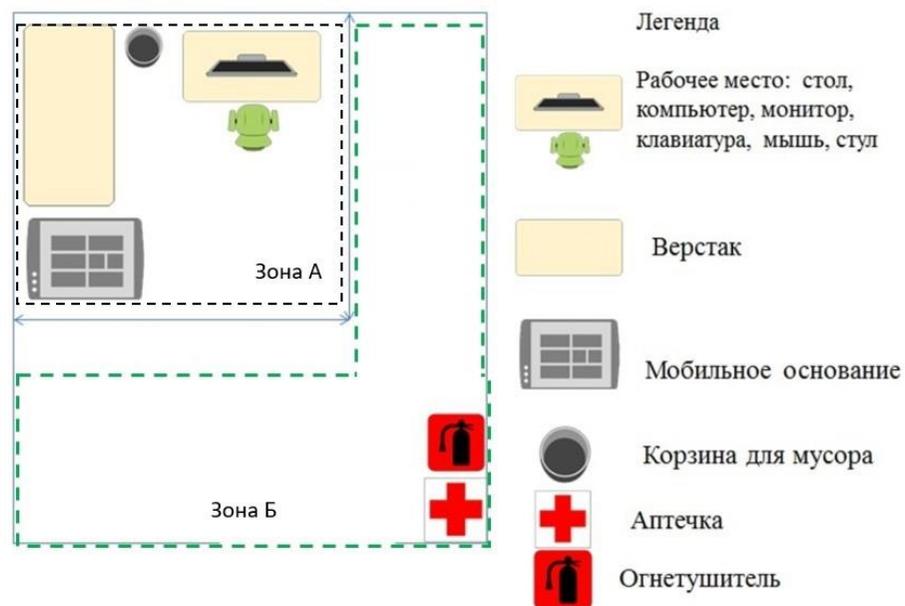
Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.5.

Таблица № 1.5

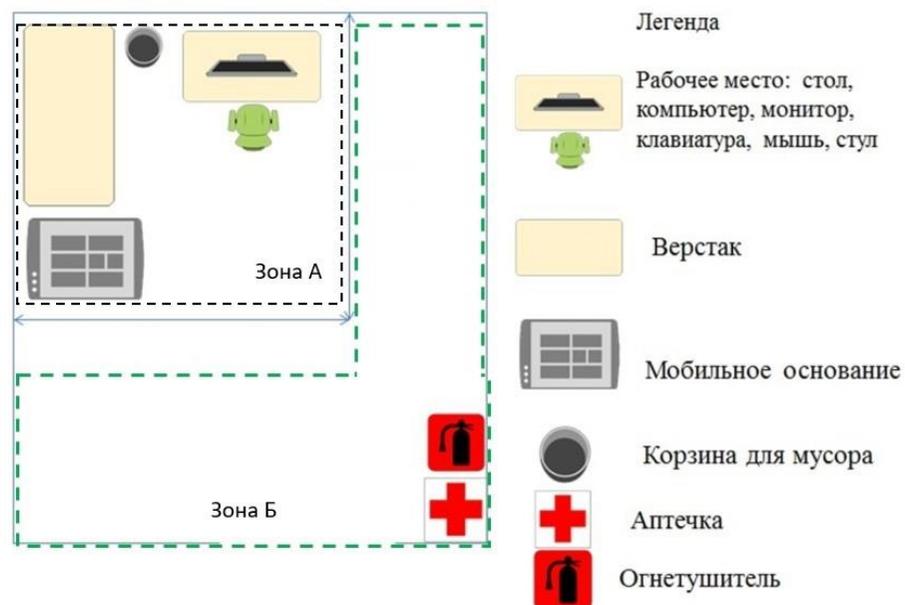
<b>Схема оценивания</b>	<b>2 балла</b>	действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям
	<b>1 балл</b>	действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	<b>0 баллов</b>	действие (операция) не выполнено, результат отсутствует

**Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА**

**ЦПДЭ при создании плана застройки ориентируется на примерный план застройки и определяет размер рабочих мест, расстояние между ними, исходя из особенностей помещений, габаритов оборудования и соблюдения норм СанПиН.**

**Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА**

**ЦПДЭ при создании плана застройки ориентируется на примерный план застройки и определяет размер рабочих мест, расстояние между ними, исходя из особенностей помещений, габаритов оборудования и соблюдения норм СанПиН.**

**Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА**

**ЦПДЭ при создании плана застройки ориентируется на примерный план застройки и определяет размер рабочих мест, расстояние между ними, исходя из особенностей помещений, габаритов оборудования и соблюдения норм СанПиН.**