



УТВЕРЖДЕНО

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 № 1562.
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 15.02.13-1-2025

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

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

2. СТРУКТУРА КОД

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

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ¹
ПА	-	Инвариантная часть	1 ч. 30 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	не более 4 ч. 30 мин.

¹ 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

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД²		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	ПК: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	Умение: вести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей
		Умение: осуществлять контроль над выполнением работ
		Практический опыт: определения порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
		Практический опыт: определения перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно- измерительных приборов
		Практический опыт: определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

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

	ПК: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя	Умение: составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе оборудования
		Практический опыт: разработки сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
	ПК: Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	Умение: обеспечивать выполнение производственных заданий
		Умение: вести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей
		Умение осуществлять контроль над выполнением работ
		Практический опыт: определения порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
		Практический опыт: определения перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов
		Практический опыт: определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

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 ³	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
Инвариантная часть КОД					
Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	ПК: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	Умение: вести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей	■	■	■
		Умение: осуществлять контроль над выполнением работ	■	■	■
		Практический опыт: определения порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	■	■	■
		Практический опыт: определения перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов	■	■	■
		Практический опыт: определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	■	■	■
	ПК: Проводить регламентные работы по техническому	Умение: составлять и оформлять техническую и отчетную	■	■	■

³ Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

	обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя	документацию о работе оборудования			
		Практический опыт: разработки сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	■	■	■
	ПК: Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	Умение: обеспечивать выполнение производственных заданий	■	■	■
		Умение: вести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей	■	■	■
		Умение осуществлять контроль над выполнением работ	■	■	■
		Практический опыт: определения порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	■	■	■
		Практический опыт: определения перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов	■	■	■
		Практический опыт: определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	■	■	■

Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования	ПК: Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	Умение: проводить диагностику оборудования и выявлять уровень сложности и трудоемкость требуемого ремонта		■	■
		Умение: проверять основные параметры работы систем вентиляции и кондиционирования		■	■
		Умение: выявлять и устранять мелкие неисправности		■	■
		Практический опыт: проведения диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования		■	■
	ПК: Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта	Умение: проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта		■	■
		Практический опыт: выполнения наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта		■	■
	ОК: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умение: соблюдать нормы экологической безопасности.		■	■
Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	ПК: Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	Умение: выполнять пробный запуск и останов оборудования			■
		Умение: устранять текущие неисправности			■
		Практический опыт: устранения неисправностей систем			■

		вентиляции и кондиционирования			
	ПК: Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов	Практический опыт: подготовки оборудования инструментов и материалов для проведения мероприятий по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования			■
	ПК: Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	Умение: осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования			■
	ПК: Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	Умение: оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации			■
	ПК: Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных	Умение: выявлять признаки нештатной работы оборудования			■
		Умение: определять причины отклонений в работе и устранять их			■
		Умение: применять измерительное оборудование			■
Вариативная часть КОД					
Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.					■

Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов.	
--	--

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 ⁴	Баллы
1	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	Проведение отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	10,00
		Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя	4,00
		Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	12,00
ИТОГО			26,00

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

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

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	Проведение отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	10,00
		Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя	4,00
		Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	12,00
2	Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования	Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	14,00
		Выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта	8,00
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	2,00
ИТОГО			50,00

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

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 ⁶	Баллы
1	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	Проведение отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	10,00
		Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя	4,00
		Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	12,00
2	Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования	Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	14,00
		Выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта	8,00
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	2,00
3	Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	Определение порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	8,00
		Определение перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов	4,00
		Определение трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	2,00

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

		Разработка сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	4,00
		Организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных	12,00
ИТОГО			80,00

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

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания⁷	Баллы
1	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	Проведение отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	10,00
		Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя	4,00
		Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	12,00
2	Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования	Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	14,00
		Выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта	8,00
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	2,00

⁷ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

3	Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	Определение порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	8,00
		Определение перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов	4,00
		Определение трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	2,00
		Разработка сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	4,00
		Организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных	12,00
		ИТОГО (инвариантная часть)	
ВСЕГО (вариативная часть) ⁸		20,00	
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)		100,00	

⁸ 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				
Рабочее место членов экспертной группы					Б				
Рабочее место главного эксперта					В				
Зона общего пользования					Г				
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.	Холодильный стенд	Состав стенда: силовая рамная конструкция, Моноблок (холодильная машина), фанкойл; щит	28.25.13.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		управления; узел автоматики, фреоновый контур, контур теплоносителя, циркуляционный насос, металлопластиковые трубы. Режим работы: Режим охлаждения; Режим теплонасоса							
2.	Стол-верстак	Металлический не менее 1200x700x600 мм	31.09.11.19 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Огнетушитель	На усмотрение образовательной организации, переносной	28.29.22.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
4.	Тележка инструментальная	На усмотрение образовательной организации, использовать тележку или верстак если он имеет места хранения (тумба с ящиками)	31.09.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
Перечень инструментов									
1.	Вакуумный насос	Производительность не менее 45 л/мин	28.13.21	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
2.	Сервисный ключ	Трещотка	25.73.30.17 5	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Магнит	Для запорной арматуры	25.99.29.11 0	На 1 раб. место	2	2	2	шт	А
4.	Эвакуационная станция	Для R134a	27.90.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
5.	Баллон для сбора хладагента	Для R22; R134A; R404A; R410A; R507; R438A; ХФУ, ГФУ, ГХФУ, двух вентильный	20.14.19.19 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

6.	Манометрический коллектор	Цифровой, для R22; R134A; R404A; R410A	26.51.52.13 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	A
7.	Набор заправочных шлангов для хладагента	Набор состоит из трех шлангов длиной 1,5 метров, R134A	22.19.30	На 1 раб. место	1	1	1	набор	A
8.	Шланг для заправки хладагента	Длиной 1,5 метра, R134A	22.19.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт	A
9.	Вентиль	С депрессором для шлангов (R134a)	28.14.13.14 2	На 1 раб. место	2	2	2	шт	A
10.	Весы электронные	Для взвешивания баллона с хладагентом	28.29.32.00 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	A
11.	Течеискатель	Электронный (R134a), Определяемый R22; R134A; R404A; R410A; R507; R438A; ХФУ, ГФУ, ГХФУ	26.51.66.12 9	На 1 раб. место	1	1	1	шт	A
12.	Вакуумметр	Вакуумметр цифровой, Диапазон измерений, мбар 1.100 ...0, Выборочные модули мбар; микрон; мм рт.ст.; торр; дюйм рт.ст.; дюйм вод.ст.; гПа; Па	26.51.52.13 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	A
13.	Клещи токовые	Токовые клещи, с возможностью измерения: сопротивления, напряжения и силы тока	26.51.43.11 0	На 1 раб. место	-	1	1	шт	A
14.	Отвертка	Индикаторная (250 В)	25.73.30	На 1 раб. место	-	1	1	шт	A
15.	Набор отверток	Не менее, две слесарные (плоская, крестовая), две электромонтажных (плоская, крестовая)	25.73.30.23 4	На 1 раб. место	-	1	1	шт	A

16.	Рулетка	Не менее 3 м	26.51.33.19 9	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
17.	Линейка	Стальная, от 50 см.	26.51.33.14 1	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
18.	Калькулятор	Электронный	28.23.12.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
19.	Термометр	Электронный <i>Примечание: на усмотрение образовательной организации допустимо использовать устройство с совмещённым функционалом</i>	26.51.51.11 0	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
20.	Гигрометр электронный	Диапазон измерений - 20...+60°C Погрешность $\pm 0,8$ °C (-20 ... 0 °C) $\pm 0,5$ °C (0 ... +60 °C) <i>Примечание: на усмотрение образовательной организации допустимо использовать устройство с совмещённым функционалом</i>	26.51.51.14 0	На 1 раб. место	-	-	1	шт	А
21.	Корзина для мусора	Пластиковая	22.22.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
22.	Совок и швабра	Комплект для уборки	32.91.19.19 0	На 1 раб. место	1	1	1	набор	А
23.	Ведро	На усмотрение образовательной организации	22.29.2	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
Перечень расходных материалов									
1.	Фреон	Зависит от типа установки: R134a /R404a /R410a	20.14.19.13 0	На 1 участника	-	2	2	кг	А
2.	Баллон с азотом	Объем 10 л, заправленный	20.11.11.14 0	На 1 участника	1	1	1	шт	А

3.	Теплоноситель	В зависимости от типа установки (при необходимости)	20.14.23.11 0	На 1 участника	-	2	2	л	А	
4.	Трубка ПВХ	Серая, диаметр 16 мм, гибкая гофрированная	22.21.29.12 0	На 1 участника	10	10	10	м	А	
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Перчатки рабочие	Х/Б	14.12.30.15 0	На 1 раб. место	1	1	1	пар	А	
2.	Защитные очки	Прозрачные	32.50.42.12 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А	
3.	Обувь защитная	С твердым носком	15.20.3	На 1 раб. место	1	1	1	пар	А	
4.	Спецодежда	Куртка, брюки или комбинезон	14.12	На 1 раб. место	1	1	1	набор	А	
3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ										
№	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		
Перечень оборудования										
1.	Кулер	На усмотрение образовательной организации	28.29.12.1 19	На всю площадку	1	1	1	1	шт	Г
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов										
1.	Вода	Питьевая негазированная, в бутылках или	36.00.11.0 00	На кол-во участников	1	500	500	500	мл	Г

		бутыль для кулера								
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Аптечка	Комплектация согласно требованиям Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 мая 2024 г. N 262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	21.20.24.170	На всю площадку	1	1	1	1	набор	Г
4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения	Код зоны площади		
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ				
Перечень оборудования										

1.	Стол	На усмотрение образовательной организации	31.01.12.110	1	1	1	шт	В		
2.	Стул	На усмотрение образовательной организации	31.01.11.150	1	1	1	шт	В		
3.	Компьютер в сборе (или ноутбук)	Диагональ экрана не менее 15 дюймов	26.20.13	1	1	1	шт	В		
4.	МФУ	На усмотрение образовательной организации	26.20.16.120	1	1	1	шт	В		
5.	Папка-регистратор	С рамочным механизмом	17.23.13.193	1	1	1	шт	В		
6.	Ручка	Шариковая	32.99.12.110	1	1	1	шт	В		
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-		
Перечень расходных материалов										
1.	Бумага	Формат А4	17.12.14.110	50	50	50	лист	В		
2.	Файлы	Прозрачные, формат А4	22.29.25	10	10	10	шт	В		
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	-	-	-	-	-	-	-	-		
5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество			Единица измерения	Код зоны площади
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования										
1.	Стол	На усмотрение образовательной организации	31.01.12.110	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	Б

2.	Стул	На усмотрение образовательной организации	31.01.11.1 50	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	Б
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов										
1.	Ручка	Шариковая	32.99.12.1 10	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	Б
2.	Бумага	Формат А4	17.12.14.1 10	На 1 эксперта	1	6	6	6	лист	Б
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Перчатки рабочие	Х/Б	14.12.30.1 50	На 1 эксперта	1	1	1	1	пар	Б
2.	Защитные очки	Прозрачные	32.50.42.1 20	На 1 эксперта	1	1	1	1	шт	Б
6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики								
1.	Площадь зоны	Не менее 10 кв.м. на 1 (одного участника)								
2.	Освещение	На рабочих столах – не менее 300 люкс, допускается верхнее искусственное освещение								
3.	Интернет	Подключение к проводному либо беспроводного соединения								
4.	Электричество	Подключения к сети по 220 Вольт, требуется наличие контура заземления для электропитания в рабочих зонах								
5.	Покрытие пола	Покрытие из не горючих материалов и должно обеспечивать безопасное перемещение								

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	6
12	12	6
13	13	6
14	14	6
15	15	6
16	16	6
17	17	6
18	18	6
19	19	6
20	20	6
21	21	9
22	22	9

23	23	9
24	24	9
25	25	9

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности и охране труда. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты. Соблюдать требования охраны труда. Немедленно извещать экспертов о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью.

2. Требования по технике безопасности и охране труда перед началом работы. Использовать средства индивидуальной защиты. Обувь: полностью закрытые рабочие ботинки с твердым носком. Одежда: ноги все время должны быть закрыты, либо длинными брюками, либо рабочим комбинезоном. Верхняя часть тела должна быть постоянно закрыта. Руки должны быть закрыты длинными рукавами во время работы с хладагентом. Защитные очки с прозрачными стёклами: должны использоваться при любой необходимости защитить глаза, в том числе работе с хладагентом. Перчатки: должны использоваться при всех видах работ, включая работы с хладагентом, электрических работ, включая тестирование

3. Требования по технике безопасности и охране труда во время работы. Соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим и термическим повреждениям, не допускать их падений. Соблюдать правила безопасности при работе электрических установок и оборудования. Соблюдать правила безопасности при работе с хладагентом и холодильным стендом. Поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте. Рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения. Выполнять задание демонстрационного экзамена только исправным инструментом.

4. Требования по технике безопасности и охране труда в аварийных ситуациях. Прекратить выполнение задания и сообщить об этом главному эксперту.

5. Требования по технике безопасности и охране труда по окончании работы. Привести в порядок рабочее место. Выключить и обесточить электроинструменты и электрооборудование, используемое для выполнения задания демонстрационного экзамена. Инструмент убрать в специально предназначенное для хранения место.

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.

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

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2: Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.
Модуль № 3: Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.

Текст образца задания:

Модуль № 1:

Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

Вид аттестации/уровень ДЭ:

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

Текст задания: необходимо выполнить перезаправку холодильного стенда и заполнить карту контрольных замеров (Приложение 1).

Алгоритм выполнения задания:

1. Необходимо произвести эвакуацию (сбор) хладагента в холодильном стенде
2. Произвести испытания на вакуумную плотность не менее 30 мБар.

3. Выполнить повторную заправку хладагента в холодильный стенд массой 1500 гр

4. Проверить холодильный стенд течеискателем после повторной заправки хладагентом

5. Заполнить карту контрольных замеров (Приложение 1)

Необходимые приложения: Приложение 1

Карта контрольных замеров

Модуль 1: Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту
систем вентиляции и кондиционирования

ФИО участника ДЭ _____

Рабочее место _____ Дата выполнения задания ДЭ _____

1) Эвакуация хладагента

№	Параметры заправки	Значение	Ед. изм.
1	Вес баллона до эвакуации		
2	Вес баллона после эвакуации		
3	Масса удалённого из системы холодильного агента		
4	Давление всасывания после эвакуации хладагента		
5	Давление нагнетания после эвакуации хладагента		

Контролировал эвакуацию хладагента:

Эксперт _____ / _____ /

2) Вакуумирование холодильного контура

Отвакуумировать контур хладагента до остаточного давления в системе не менее 30 мБар с последующим контролем остаточного давления в течение 10 минут после отсоединения вакуумного насоса.

№	Параметры вакуумирования	Значение	Ед. изм.
	Попытка №1		
1	Начальный уровень вакуумирования		мБар
2	Время начала выдержки вакуума		
3	Время окончания выдержки		
4	Уровень вакуума после выдержки		мБар
	Попытка №2		
1	Начальный уровень вакуумирования		мБар

2	Время начала выдержки вакуума		
3	Время окончания выдержки		
4	Уровень вакуума после выдержки		мБар

Контролировал вакуумирование холодильного контура:

Эксперт _____ / _____ /

3) Заправка хладагентом

№	Параметры заправки	Значение	Ед. изм.
1	Вес баллона до заправки		
2	Время начала заправки		
3	Вес баллона после заправки		
4	Время окончания заправки		
5	Масса заправленного холодильного агента		

Контролировал заправку холодильного агента:

Эксперт _____ / _____ /

Модуль № 2:

Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания: Необходимо найти неисправности холодильного стенда и заполнить карту поиска неисправностей (Приложение 2).

На нахождение каждой неисправности отводится максимум 20 мин. За досрочное нахождение неисправности участник получает дополнительные баллы.

Алгоритм выполнения задания:

1. При поиске электрической неисправности необходимо проверить электрические соединения при помощи мультиметра, определить неисправность и указать способ ее устранения
2. При поиске гидравлической неисправности необходимо, определить неисправность, указать вид и способ ее устранения.
3. Теоретическая неисправность будет выдана по электрическим схемам холодильного стенда

Необходимые приложения: Приложение 2

Карта поиска неисправностей

Модуль 2 Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования

ФИО участника ДЭ _____

Рабочее место _____ Дата выполнения задания ДЭ _____

1) Поиск электрической неисправности

Время начала поиска неисправности ____:____

Описание вида неисправности и что на нее указывает:

Порядок устранения неисправности:

Время окончания поиска неисправности ____: ____

2) Поиск гидравлической неисправности

Время начала поиска неисправности ____: ____

Описание вида неисправности и что на нее указывает:

Порядок устранения неисправности:

Время окончания поиска неисправности _____:

3) Поиск теоретической неисправности

Время начала поиска неисправности _____:

Описание вида неисправности и что на нее указывает:

Порядок устранения неисправности:

Время окончания поиска неисправности _____:

Модуль № 3:

Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания: Необходимо произвести предпусковые проверочные работы, запустить холодильный стенд. Рассчитать холодопроизводительность и заполнить карту контрольных замеров (Приложение 3, Приложение 4).

Алгоритм выполнения задания:

1. Определить выключение и включение реле низкого давления с точностью $\pm 0,1$ Бар по проектным параметрам холодильного стенда
2. Определить выключение и включение реле высокого давления с точностью $\pm 0,5$ Бар по проектным параметрам холодильного стенда
3. Определить параметры регулятора производительности холодильного стенда с точностью $\pm 0,5$ Бар по проектным параметрам
4. Выполнить предпусковые проверочные работы
5. Запустить стенд и произвести замер рабочих параметров
6. Выполнить расчет холодопроизводительности холодильного стенда
7. Построить процесс состояния воздуха в I-d диаграмме

Необходимые приложения: Приложение 3, Приложение 4.

Проектные параметры работы системы

Модуль 3: Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

Хладагент R134a;

Проектная температура кипения фреона -9°C ;

Температура конденсации $T_{\text{конд}}=42^{\circ}\text{C}$;

Реле низкого давления выключает стенд при температуре -18°C ;

Реле низкого давления включает стенд при температуре -7°C ;

Реле высокого давления выключает стенд при давлении, соответствующем температуре 47°C ;

Реле высокого давления включает стенд при давлении, соответствующем температуре 37°C ;

Регулятор производительности установлен для поддержания температуры кипения -9°C и используется в целях безопасности.

КАРТА КОНТРОЛЬНЫХ ЗАМЕРОВ

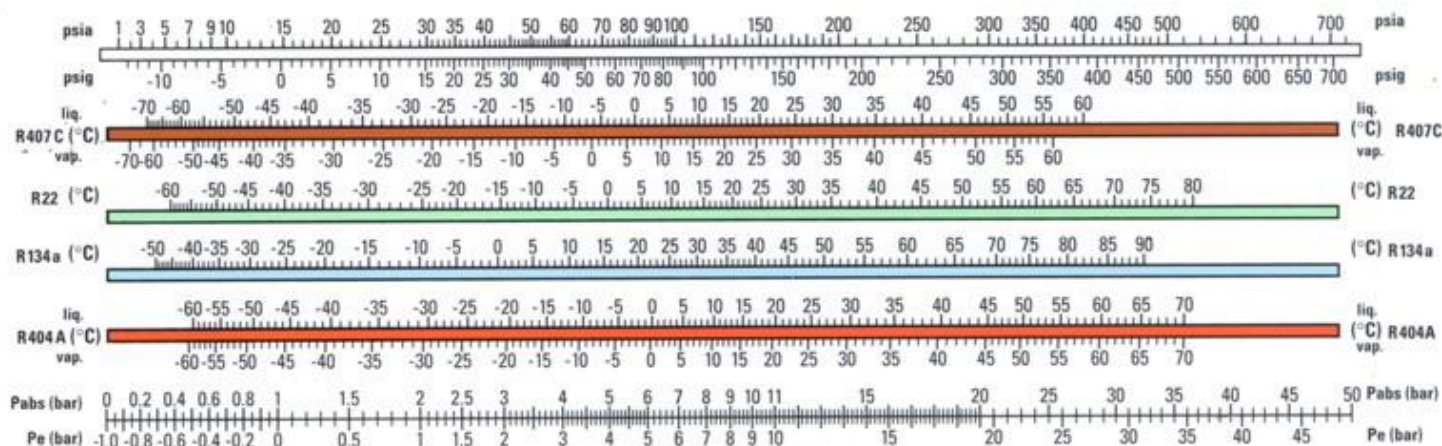
Модуль 3: Выполнение работ по техническому обслуживанию систем
вентиляции и кондиционирования

ФИО участника ДЭ _____

Рабочее место _____ Дата выполнения задания ДЭ _____

1) Настройка приборов автоматики

№	Проектные характеристики работы холодильного стенда	Значение параметра	Ед. изм.
	Реле по низкому давлению включит стенд: при температуре кипения		
	при давлении		
	Реле по низкому давлению выключит стенд: при температуре кипения		
	при давлении		
	Реле по высокому давлению включит стенд: при температуре конденсации		
	при давлении		
	Реле по высокому давлению выключит стенд: при температуре конденсации		
	при давлении		
	Уставка давления регулятора производительности		



2) Электрические испытания

Предпусковые проверочные операции проводятся в присутствии экспертов.

- ☐ Стенд проверен на наличие заземления до источника питания
- ☐ Стенд проверен на наличие заземления компрессора
- ☐ Стенд проверен на короткое замыкание между фазой и нейтралью перед включением
- ☐ Стенд проверен на короткое замыкание между фазой и землей перед включением
- ☐ Стенд проверен на короткое замыкание между нейтралью и землей перед включением

Контролировал предпусковые проверочные операции:

Эксперт _____ / _____ /

3) Замер рабочих параметров

№	Измеряемый параметр	Значение параметра	Ед. изм.
1.	Давление всасывания		
2.	Давление нагнетания		
3.	Температура конденсации		
4.	Температура кипения		
5.	Перегрев		
6.	Переохлаждение		
7.	Рабочий ток компрессора		
8.	Температура воздуха на входе в испаритель		
9.	Относительная влажность воздуха на входе в испаритель		
10.	Температура воздуха на выходе из испарителя		
11.	Относительная влажность воздуха на выходе из испарителя		
12.	Скорость воздуха на входе в испаритель		

Контролировал замер рабочих параметров:

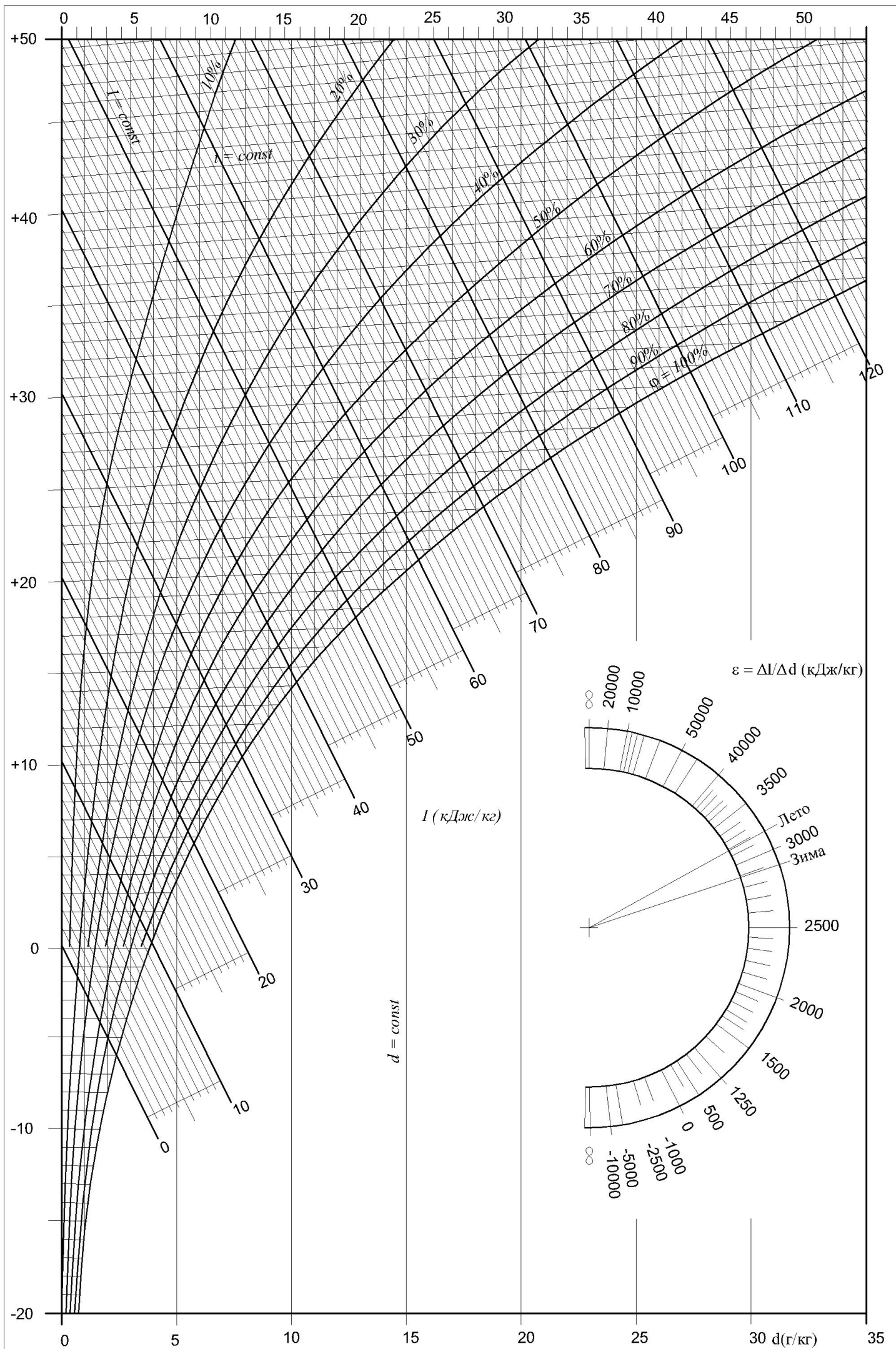
Эксперт _____ / _____ /

4) Расчет холодопроизводительности стенда

Исходные данные:

Формула расчет холодопроизводительности, единицы измерения:

Расчет холодопроизводительности:



**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

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)	Продолжительность ДЭ (не более)
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	0:00 <продолжительность не более 4,5 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	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
ВСЕГО (вариативная часть КОД)			20,00

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10 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: <Название модуля>		
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	2 балла	действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнено, результат отсутствует

Приложение № 2 к Тому 1
оценочных материалов

Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ ПУ

