

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)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	22.02.02 металлов	Металлургия	цветных
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник		
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 22.02.02 Металлургия цветных металлов, утвержденный приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 № 356		
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация Промежуточная аттестация		
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый Профильный		
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 22.02.02-2-2026		

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	- единый 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).

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

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ¹
ПА	-	Инвариантная часть	1 ч. 30 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	3 ч. 00 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	4 ч. 00 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	не более 5 ч. 00 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)
Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов	ПК. Оценивать качество исходного сырья	Практический опыт: оценки качества исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции Умение: проводить анализ исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа Умение: пользоваться контрольно-измерительными приборами, средствами и системами автоматизации технологических процессов металлургических цехов
	ПК. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документации	Практический опыт: оформления технической, технологической и нормативной документации Умение: применять документацию систем качества
	ПК. Выполнять необходимые типовые расчеты	Навык: выполнения необходимых типовых расчетов
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части

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

		Умение: определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
--	--	--

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	№ Модуля ⁴
Инвариантная часть КОД						
Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов	ПК. Оценивать качество исходного сырья	Практический опыт: оценки качества исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции	■	■	■	1
		Умение: проводить анализ исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа	■	■	■	1
		Умение: пользоваться контрольно-измерительными приборами, средствами и системами автоматизации технологических процессов металлургических цехов	■	■	■	1
	ПК. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию	Практический опыт: оформления технической, технологической и нормативной документации	■	■	■	2
		Умение: применять документацию систем качества	■	■	■	2

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

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

	ПК. Выполнять необходимые типовые расчеты	Навык: выполнения необходимых типовых расчетов	■	■	■	2
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	■	■	■	1
		Умение: определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	■	■	■	1
Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов	ПК. Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке	Умение: выбирать сырьевые материалы для производства цветных металлов на основе их свойств		■	■	3
		Умение: выполнять расчет сырьевых материалов		■	■	3
	ПК. Вести технологический процесс по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (далее - КИП)	Навык: ведения технологического процесса по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП)		■	■	4
		ПК. Контролировать и регулировать технологический процесс	Навык: контроля и регулирования технологического процесса		■	■
		Умение: определять основные параметры технологического режима		■	■	4

	ОК. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умение: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке		■	■	4
Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов	ПК. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе	Навык: подготовки основного и вспомогательного технологического оборудования к работе			■	6
	ПК. Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования	Умение: определять основные параметры механического режима			■	5
	ПК. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования	Навык: выявления и устранения неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования			■	6
		Умение: выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения			■	6
Вариативная часть КОД						
<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

Перечень модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ				
№ Модуля	Наименование выполняемой задачи	ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
Модуль 1	Оценка качества исходного сырья для металлургического производства	■	■	■
Модуль 2	Оформление технической, технологической документации по оценке качества исходного сырья	■	■	■
Модуль 3	Подготовка и расчет сырьевых материалов		■	■
Модуль 4	Составление технологической карты металлургического передела в производстве цветных металлов и сплавов		■	■
Модуль 5	Подготовка основного и вспомогательного оборудования к работе			■
Модуль 6	Управление работой основного и вспомогательного оборудования в плановом и аварийном режимах			■

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 ⁵	Баллы
1	Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов	Оценка качества исходного сырья	11,00
		Выполнение необходимых типовых расчетов	6,00
		Оформление технической, технологической и нормативной документации	4,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
ИТОГО			25,00

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

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

Таблица № 7

№ п/п	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания ⁶	Баллы
1	Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов	Оценка качества исходного сырья	11,00
		Выполнение необходимых типовых расчетов	6,00
		Оформление технической, технологической и нормативной документации	4,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
2	Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов	Осуществление подготовки исходного сырья к переработке	9,00
		Ведение технологического процесса по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (далее - КИП)	6,00
		Контроль и регулировка технологических процессов	8,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	2,00
ИТОГО			50,00

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 ⁷	Баллы
1	Контроль промежуточных и конечных продуктов в	Оценка качества исходного сырья	11,00
		Выполнение необходимых типовых расчетов	6,00

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

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

	производстве цветных металлов и сплавов	Оформление технической, технологической и нормативной документации	4,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
2	Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов	Осуществление подготовки исходного сырья к переработке	9,00
		Ведение технологического процесса по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (далее - КИП)	6,00
		Контроль и регулировка технологических процессов	8,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	2,00
3	Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов	Управление работой основного и вспомогательного технологического оборудования	8,00
		Подготовка основного и вспомогательного технологического оборудования к работе	5,00
		Выявление и устранение неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования	12,00
ИТОГО			75,00

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

Таблица № 9

№ п/п	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания ⁸	Баллы
1	Контроль промежуточных и конечных продуктов в	Оценка качества исходного сырья	11,00
		Выполнение необходимых типовых расчетов	6,00

⁸ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

	производстве цветных металлов и сплавов	Оформление технической, технологической и нормативной документации	4,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
2	Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов	Осуществление подготовки исходного сырья к переработке	9,00
		Ведение технологического процесса по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (далее - КИП)	6,00
		Контроль и регулировка технологических процессов	8,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	2,00
3	Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов	Управление работой основного и вспомогательного технологического оборудования	8,00
		Подготовка основного и вспомогательного технологического оборудования к работе	5,00
		Выявление и устранение неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования	12,00
ИТОГО (инвариантная часть)			75,00
ВСЕГО (вариативная часть)⁹			25,00
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)			100,00

⁹ 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.	Стол лабораторный	На усмотрение образовательной организации	31.09.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт
2.	Стул лабораторный	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт

3.	Установка определения угла естественного откоса	Состав установки определяет образовательная организация	32.99.53	На 1 раб. место	1	1	1	шт
4.	Чашка лабораторная	На усмотрение образовательной организации	32.99.53	На 1 раб. место	1	1	1	шт
5.	Стол	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 раб. место	-	1	1	шт
6.	Стул	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 раб. место	-	1	1	шт
7.	Персональный компьютер в сборе / ноутбук / моноблок	На усмотрение образовательной организации	26.20.13	На 1 раб. место	-	1	1	шт
8.	Калькулятор непрограммируемый	На усмотрение образовательной организации	28.23.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт
Перечень инструментов								
1.	Инструмент для удаления засора	На усмотрение образовательной организации	32.91.19	На 1 раб. место	1	1	1	шт
2.	Линейка металлическая	На усмотрение образовательной организации	26.51.33	На 1 раб. место	1	1	1	шт
3.	Комплект нормативно-технической документации	Комплект нормативно-технической документации предварительно распечатан в хорошем качестве, скреплен скобами или размещен в скоросшивателе на усмотрение образовательной организации	17.12.14	На 1 раб. место	1	1	1	шт
4.	Блок заданий по модулям (видам деятельности)	Предварительно распечатан в хорошем качестве, скреплен скобами или размещен в скоросшивателе на усмотрение образовательной организации	17.12.14	На 1 раб. место	1	1	1	шт
Перечень расходных материалов								
1.	Проба сырья для производства цветных металлов	Технологическая проба сырья, предварительно подготовленная в соответствии с заданием. Марку и тип определяет образовательная организация	07.29.19	На 1 участника	100	100	100	гр

2.	Бумага	Офисная, формат А4, белая	17.12.14	На 1 участника	10	10	10	лист	
3.	Ручка шариковая	Цвет чернил - синий	32.99.12	На 1 участника	1	1	1	шт	
4.	Карандаш простой	На усмотрение образовательной организации	32.99.15	На 1 участника	1	1	1	шт	
5.	Ластик	На усмотрение образовательной организации	22.19.73	На 1 участника	1	1	1	шт	
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Халат лабораторный	Хлопчатобумажный	14.12.30	На 1 участника	1	1	1	шт	
2.	Перчатки	Резиновые или из полимерных материалов	22.19.60	На 1 участника	1	1	1	пар	
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
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
Перечень оборудования									
1.	Стол	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	На всю площадку	-	1	1	1	шт
2.	Стол-мойка	На усмотрение образовательной организации	31.01.11	На всю площадку	-	2	2	2	шт
3.	Шкаф для реактивов	На усмотрение образовательной организации	31.01.11	На всю площадку	-	1	1	1	шт
4.	Шкаф для средств индивидуальной защиты	На усмотрение образовательной организации	31.09.11	На всю площадку	-	1	1	1	шт

5.	Шкаф для лабораторной посуды	На усмотрение образовательной организации	32.99.53	На всю площадку	-	1	1	1	шт
6.	Весы лабораторные	Пределы взвешивания 0-1,5 кг	28.29.31	На всю площадку	-	2	2	2	шт
7.	Стол антивибрационный	На усмотрение образовательной организации	31.09.11	На всю площадку	-	2	2	2	шт
Перечень инструментов									
1.	Корзина для мусора	На усмотрение образовательной организации	22.22.13	На всю площадку	-	1	1	1	шт
Перечень расходных материалов									
1.	Бумага писчая, формат А4	Офисная, формат А4, белая (500 листов в пачке)	17.12.14	На всю площадку	12	1	1	1	пач
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
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

4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
Перечень оборудования							
1.	Персональный компьютер в сборе / ноутбук / моноблок	На усмотрение образовательной организации	26.20.13	1	1	1	шт
2.	Калькулятор непрограммируемый	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	28.23.12	1	1	1	шт
3.	Стол	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	1	1	1	шт
4.	Стул	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	1	1	1	шт
5.	Многофункциональное устройство / принтер	На усмотрение образовательной организации	28.23.23	1	1	1	шт
Перечень инструментов							
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов							
1.	Ручка шариковая	Цвет чернил - синий	32.99.12	1	1	1	шт
2.	Карандаш простой	На усмотрение образовательной организации	32.99.15	1	1	1	шт
3.	Ластик	На усмотрение образовательной организации	22.19.73	1	1	1	шт
4.	Бумага	Офисная, формат А4, белая (500 листов в пачке)	17.12.14	1	1	1	пач
5.	Степлер со сменными скобами	На усмотрение образовательной организации	22.29.25	1	1	1	шт

Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Халат лабораторный	Хлопчатобумажный		14.12.30		1	1	1	шт
2.	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
3.	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
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
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
Перечень оборудования									
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень инструментов									
1.	Калькулятор непрограммируемый	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	28.23.12	На всех экспертов	-	1	1	1	шт
Перечень расходных материалов									
1.	Ручка шариковая	Цвет чернил - синий	32.99.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт

2.	Карандаш простой	На усмотрение образовательной организации	32.99.15	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
3.	Ластик	На усмотрение образовательной организации	22.19.73	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Халат лабораторный	Хлопчатобумажный	14.12.30	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики							
1.	Электричество	220 Вольт подключения к сети по (220 Вольт)							
2.	Освещение	на рабочих столах – 300-500 люкс							
3.	Подведение/отведение ГХВС	Должно быть обеспечено в лаборатории химического анализа							
4.	Площадь зоны	не менее 1,4 кв.м. на одного участника							
5.	Покрытие пола	должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию							

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) ¹⁰	Рекомендуемое количество экспертов (без учета ГЭ) ¹¹
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

¹⁰ количество экспертов, без которого невозможно запустить проведение ДЭ

¹¹ количество экспертов для комфортной работы в ЦПДЭ, с учетом понимания их задач

11	3	3
12	3	3
13	3	3
14	3	3
15	3	3
16	4	4
17	4	4
18	4	4
19	4	4
20	4	4
21	4	4
22	4	4
23	4	4
24	4	4
25	4	4

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности.

К самостоятельному выполнению заданий демонстрационного экзамена допускаются участники, прошедшие инструктаж по охране труда и технике безопасности; имеющие необходимые навыки по эксплуатации лабораторного оборудования и контрольно-измерительных приборов; не имеющие противопоказаний к выполнению заданий ДЭ по состоянию здоровья.

В процессе выполнения заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения демонстрационного экзамена, участники и эксперты обязаны 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;
- расписание и график проведения демонстрационного экзамена, установленные режимы труда и отдыха

При выполнении конкурсного задания на участников и экспертов могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

Физические:

- режущие и колющие предметы;
- электрический ток;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей;
- недостаточность/яркость освещения;
- повышенный уровень пульсации светового потока;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный или пониженный уровень освещенности;

- повышенный уровень прямой и отраженной яркости монитора;

Психологические:

- чрезмерное напряжение внимания;
- усиленная нагрузка на зрение;
- повышенная ответственность.

Химические:

- вещества и их соединения, которые могут попадать в воздух рабочей зоны при проведении технологических процессов, хранении, транспортировании

При выполнении задания в химической лаборатории участник обязан находиться в специальной одежде: халате лабораторном и перчатках защитных резиновых или из полимерных материалов.

При несчастном случае или любом ухудшении здоровья, пострадавший участник или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Главному эксперту.

В помещении Экспертов находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

2. Требования по технике безопасности перед началом работы.

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

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

В день выполнения задания изучить содержание и порядок проведения модулей задания, а также безопасные приемы их выполнения. Проверить пригодность инструмента и оборудования визуальным осмотром.

При выполнении заданий демонстрационного экзамена с использованием персонального компьютера, ноутбука необходимо обратить внимание на следующие факторы:

- исправность работы мыши и клавиатуры;
- исправность цветопередачи монитора;
- отсутствие розеток и/или иных проводов в зоне досягаемости;
- скорость работы при полной загруженности ПК;
- угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела (монитор должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см));
- следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты.

Перед выполнением задания в химической лаборатории необходимо привести в порядок рабочую специальную одежду: застегнуть манжеты рукавов, заправить одежду, халат застегнуть на все пуговицы, подготовить перчатки.

Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

Участнику запрещается приступать к выполнению задания демонстрационного экзамена при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Главному эксперту и до устранения неполадок к заданию не приступать

3. Требования по технике безопасности во время работы.

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

При работе с весами аналитическими:

- не нагружать весы сверх допустимого;

- не допускать резких ударов по платформе;
- не подвергать весы сильной вибрации;
- проверять точность перед каждым взвешиванием;
- не допускать загрязнения весов

При работе с лабораторным оборудованием и посудой:

- исключить применение физической силы при работе со стеклянной посудой;
- не нарушать целостность собранной установки;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования, не допускать механических повреждений и падений.

При работе с персональным компьютером (ноутбуком):

- запрещено заниматься очисткой компьютера/ноутбука, когда он находится под напряжением;
- запрещено располагать рядом с компьютером/ноутбуком жидкости, а также работать мокрыми руками;
- запрещается загромождение верхних панелей устройств бумагами и посторонними предметами.

Работы в химической лаборатории проводить строго с применением средств индивидуальной защиты, во время работы не допускать нарушения целостности СИЗ.

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 главному эксперту. Выполнение задания демонстрационного экзамена продолжить только после устранения возникшей неисправности.

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

При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить Главного эксперта и экспертов. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Главного эксперта или эксперта, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходить близко к нему, предупредить о возможной опасности находящихся поблизости экспертов. При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию экспертов, при необходимости эвакуации взять с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдать осторожность, не трогать поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода.

5. Требования по технике безопасности по окончании работы.

После окончания работ каждый участник обязан:

- привести в порядок рабочее место;
- отключить ПК и оборудование;
- сообщить Главному 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	Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов	0 ч. 50 мин.	0 ч. 50 мин.	0 ч. 50 мин.
Модуль 2	Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов	0 ч. 40 мин.	0 ч. 40 мин.	0 ч. 40 мин.
Модуль 3	Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов		0 ч. 50 мин.	0 ч. 50 мин.
Модуль 4	Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов		0 ч. 40 мин.	0 ч. 40 мин.
Модуль 5	Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов			0 ч. 30 мин.
Модуль 6	Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов			0 ч. 30 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена:		1 ч. 30 мин.	3 ч. 00 мин.	4 ч. 00 мин.

Образец задания для ДЭ в рамках ПА

Модуль 1. Оценка качества исходного сырья для металлургического производства

Провести сравнительный анализ угла естественного откоса двух партий сырья для производства цветных металлов.

Последовательность выполнения задания:

- проверить рабочее место и установку для проведения испытания. Установка должна обеспечивать постоянство и однородность факторов, влияющих на величину угла естественного откоса;
- взвесить необходимое количество сырья. Массу каждой пробы устанавливает образовательная организация с учетом точности и достоверности получения результатов и времени, отведенного на выполнение задания;
- высыпать пробу сырья первой партии с определенной высоты со скоростью до 60 г/мин. через жестко закрепленную воронку на горизонтальную поверхность установки. Возможное засорение в процессе устранить при помощи инструмента для удаления засора;
- подачу сырья производить до тех пор, пока вершина образующегося конуса не достигнет нижнего конца воронки. При этом образуется усеченный конус с верхним диаметром, равным диаметру воронки;
- очертить основание конуса, пробу сырья с основания установки удалить и измерить линейкой длину четырех пересекающихся линий;
- повторить последовательность действий необходимое количество раз с учетом количества проб, установленных образовательной организацией. Испытание каждой партии проводят минимум два раза: из двух отдельных проб (третья, приготовленная после усреднения первых двух – на усмотрение образовательной организации).

Описание метода определения угла естественного откоса находится в Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M1 в формате PDF (*.pdf).

Марку, вид, плотность, гранулометрический состав, количество проб сырья для производства цветных металлов устанавливает образовательная

организация до начала проведения демонстрационного экзамена. Условия подготовки двух партий сырья для производства цветных металлов доводятся до сведения участников в день выполнения задания удобным для образовательной организации способом.

Условия подготовки пробы сырья и установки для определения угла естественного откоса зафиксированы в инструкции для технического эксперта.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M1.pdf

Инструкции для ГЭ: В подготовительный день главный эксперт должен уточнить у технического эксперта особенности проведения испытания, дать указания по подготовке партий сырья, распечатать задание и приложение. Во время выполнения задания экспертная группа должна наблюдать за участниками. Для удобства наблюдения в зоне общего пользования предусмотрен стол.

Инструкции для ТЭ: В подготовительный день ТЭ проводит подготовку двух партий сырья:

- первую партию массой на усмотрение ОО (зависит от количества участников и количества проб) просушить при температуре до 100°C в течении нескольких часов в электропечи или в сушильном шкафу (условия подготовки должны соответствовать варианту задания). Партию охладить, поместить в емкость с герметичной крышкой до начала выполнения участниками задания;
- вторую партию поместить в открытую емкость. Во время выполнения задания емкость должна находиться в открытом состоянии в условиях естественной влажности и температуры.

Собрать и подготовить установку. При подготовке обратить внимание на факторы, негативно влияющие на испытание. Воронка должна быть изготовлена из материала, исключающего загрязнение сырья примесями. Высота установки воронки проверяется по блоку КМД (металлической линейкой).

До начала выполнения задания необходимо выполнить разметку из четырех пересекающихся под углом 45° линий на основании, плите, бумаге.

Модуль 2. Оформление технической, технологической документации по оценке качества исходного сырья

Оформить результаты выполнения задания Модуля 1 в протоколе определения угла естественного откоса сырья для производства цветных металлов.

Последовательность действий:

- по результатам измерения диаметра насыпного конуса поэтапно выполнить расчет угла естественного откоса сырья, заполнить форму протокола;
- сравнить полученное значение угла в градусах со справочными значениями, приведенными в таблице, сделать вывод о соответствии;
- сделать вывод о зависимости угла естественного откоса от влажности сырья;
- сделать вывод о влиянии полученных расчетных значений угла естественного откоса обеих партий сырья на технологический процесс производства цветного металла.

Форма протокола находится в приложении Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M2 к заданию в формате PDF (*.pdf), в варианте задания будет приложена в формате документа Microsoft Word (.docx). Протокол заполняется ручкой синего цвета.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M2.pdf

Инструкции для ГЭ: Перед выполнением задания участниками необходимо дать указания техническому эксперту по заполнению протокола в соответствии с вариантом задания. Распечатать задание и протокол. Экспертная группа проводит проверку протокола в ручном режиме.

Инструкции для ТЭ: Перед началом выполнения задания участниками необходимо заполнить поля протокола "Характеристики сырья", "Параметры лабораторной установки", при необходимости внести изменения в поле "Справочные значения угла естественного откоса сырья". При отсутствии усредненной пробы соответствующие строки необходимо удалить. Внесенные изменения согласовать с главным экспертом.

Образец задания для ГИА ДЭ БУ

Модуль 1. Оценка качества исходного сырья для металлургического производства

Провести сравнительный анализ угла естественного откоса двух партий сырья для производства цветных металлов.

Последовательность выполнения задания:

- проверить рабочее место и установку для проведения испытания. Установка должна обеспечивать постоянство и однородность факторов, влияющих на величину угла естественного откоса;
- взвесить необходимое количество сырья. Массу каждой пробы устанавливает образовательная организация с учетом точности и

достоверности получения результатов и времени, отведенного на выполнение задания;

- высыпать пробу сырья первой партии с определенной высоты со скоростью до 60 г/мин. через жестко закрепленную воронку на горизонтальную поверхность установки. Возможное засорение в процессе устранить при помощи инструмента для удаления засора;
- подачу сырья производить до тех пор, пока вершина образующегося конуса не достигнет нижнего конца воронки. При этом образуется усеченный конус с верхним диаметром, равным диаметру воронки;
- очертить основание конуса, пробу сырья с основания установки удалить и измерить линейкой длину четырех пересекающихся линий;
- повторить последовательность действий необходимое количество раз с учетом количества проб, установленных образовательной организацией. Испытание каждой партии проводят минимум два раза: из двух отдельных проб (третья, приготовленная после усреднения первых двух – на усмотрение образовательной организации).

Описание метода определения угла естественного откоса находится в Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M1 в формате PDF (*.pdf).

Марку, вид, плотность, гранулометрический состав, количество проб сырья для производства цветных металлов устанавливает образовательная организация до начала проведения демонстрационного экзамена. Условия подготовки двух партий сырья для производства цветных металлов доводятся до сведения участников в день выполнения задания удобным для образовательной организации способом.

Условия подготовки пробы сырья и установки для определения угла естественного откоса зафиксированы в инструкции для технического эксперта.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M1.pdf

Инструкции для ГЭ: В подготовительный день главный эксперт должен уточнить у технического эксперта особенности проведения испытания, дать указания по подготовке партий сырья, распечатать задание и приложение. Во время выполнения задания экспертная группа должна наблюдать за участниками. Для удобства наблюдения в зоне общего пользования предусмотрен стол.

Инструкции для ТЭ: В подготовительный день ТЭ проводит подготовку двух партий сырья:

- первую партию массой на усмотрение ОО (зависит от количества участников и количества проб) просушить при температуре до 100°C в течении нескольких часов в электропечи или в сушильном шкафу (условия подготовки должны соответствовать варианту задания). Партию охладить, поместить в емкость с герметичной крышкой до начала выполнения участниками задания;

- вторую партию поместить в открытую емкость. Во время выполнения задания емкость должна находиться в открытом состоянии в условиях естественной влажности и температуры.

Собрать и подготовить установку. При подготовке обратить внимание на факторы, негативно влияющие на испытание. Воронка должна быть изготовлена из материала, исключающего загрязнение сырья примесями. Высота установки воронки проверяется по блоку КМД (металлической линейкой).

До начала выполнения задания необходимо выполнить разметку из четырех пересекающихся под углом 45° линий на основании, плите, бумаге.

Модуль 2. Оформление технической, технологической документации по оценке качества исходного сырья

Оформить результаты выполнения задания Модуля 1 в протоколе определения угла естественного откоса сырья для производства цветных металлов.

Последовательность действий:

- по результатам измерения диаметра насыпного конуса поэтапно выполнить расчет угла естественного откоса сырья, заполнить форму протокола;
- сравнить полученное значение угла в градусах со справочными значениями, приведенными в таблице, сделать вывод о соответствии;
- сделать вывод о зависимости угла естественного откоса от влажности сырья;
- сделать вывод о влиянии полученных расчетных значений угла естественного откоса обеих партий сырья на технологический процесс производства цветного металла.

Форма протокола находится в приложении Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M2 к заданию в формате PDF (*.pdf), в варианте задания будет приложена в формате документа Microsoft Word (.docx). Протокол заполняется ручкой синего цвета.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M2.pdf

Инструкции для ГЭ: Перед выполнением задания участниками необходимо дать указания техническому эксперту по заполнению протокола в соответствии с вариантом задания. Распечатать задание и протокол. Экспертная группа проводит проверку протокола в ручном режиме.

Инструкции для ТЭ: Перед началом выполнения задания участниками необходимо заполнить поля протокола "Характеристики сырья", "Параметры лабораторной установки", при необходимости внести изменения в поле "Справочные значения угла естественного откоса сырья". При отсутствии усредненной пробы соответствующие строки необходимо удалить. Внесенные изменения согласовать с главным экспертом.

Модуль 3. Подготовка и расчет сырьевых материалов

Произвести металлургический расчет шихтовых материалов цветной металлургии из отходов, возвратов собственного производства, первичных металлов и лигатур для получения сплава в цветной металлургии.

Последовательность выполнения задания:

- изучить исходные данные для расчета;
- выполнить расчет шихтовых материалов в таблице формата Excel. При выполнении задания можно внести расчетные формулы и дополнительные столбцы, которые при проверке учитываться не будут;
- результаты металлургического расчета сохранить на рабочем столе под индивидуальным номером для дальнейшей проверки экспертами.

Вид сплава, химический состав, объем и условия расчета определяет образовательная организация с учетом собственной направленности. При расчете возможно использование аналитического, арифметического или графического метода. Выбор метода определяет образовательная организация и выносит на согласование главному эксперту в подготовительный день.

Требования к количеству, выходу годного готового сплава, количеству потерь при выплавке, а, также к общему количеству вовлекаемых отходов,

возвратов собственного производства, первичных металлов и лигатур будут представлены в вариантах заданий.

Пример оформления таблицы итогов расчета «Металлургический расчет шихтовых материалов» находится в приложении Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-МЗ к оценочным материалам в формате pdf., в формате Excel (*.xlsx) будет прикреплен в приложении к вариантам заданий.

Пример алгоритма расчета представлен в приложении Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-МЗ к оценочным материалам в формате pdf.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-МЗ.pdf

Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-МЗ.pdf

Инструкции для ГЭ: Главный эксперт в подготовительный день должен дать указания техническому эксперту по внесению исходных данных для расчета с учетом варианта задания и специфики образовательной организации. Во избежание ошибок при проверке задания необходимо уточнить методику расчета шихтовых материалов, применяемую в образовательной организации. Для удобства проверки экспертной группе необходимо подготовить шаблон задания.

Инструкции для ТЭ: Технический эксперт в подготовительный день по согласованию с главным экспертом должен внести исходные данные и, при необходимости, предоставить комплект нормативно-технической документации для расчета шихтовых материалов.

Модуль 4. Составление технологической карты металлургического передела в производстве цветных металлов и сплавов

Разработать технологическую карту процесса/передела цветной металлургии и карту прогнозирования нештатных ситуаций.

Последовательность действий:

- разработать технологическую карту процесса/передела цветной металлургии, которая должна содержать от 5 до 10 операций, включая основные и технологические с указанием их назначения (операции должны обеспечивать получение целевого продукта гарантированного качества с минимальным количеством потерь). Для каждой операции подобрать соответствующее основное и вспомогательное оборудование, контрольно-измерительные приборы, при необходимости оснастку;
- разработать карту прогнозирования нештатных ситуаций, которая должна содержать наименование нестандартной производственной ситуации с привязкой к операции, указание причин возникновения и разработку решений;
- карты необходимо выполнить в виде таблиц формата Excel и сохранить на рабочем столе под индивидуальным номером для проверки экспертами

Целевой продукт, способ производства, тип оборудования, контрольно-измерительные приборы и оснастку для разработки определяет образовательная организация. Количество предлагаемых вариантов исходных данных должно быть больше планируемых смен участников. Выбор конкретного варианта для каждой смены осуществляет экспертная группа в подготовительный день. Общее количество операций для технологической карты до 10 включительно будет указано в вариантах задания. Допускается указывать марку выбранного оборудования, если это имеет решающее значение при выполнении операции.

Общее количество нештатных ситуаций в Карте прогнозирования (минимальное количество –2) будет указано в вариантах задания.

Образец «Технологической карты процесса/передела цветной металлургии» и «Карты прогнозирования нештатных ситуаций» находится в приложениях Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М4 и Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М4 к оценочным материалам в формате pdf., с таблицей формата Excel (*.xlsx) будет прикреплен в приложении к вариантам заданий.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М4.pdf

Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М4.pdf

Инструкции для ГЭ: Главный эксперт в подготовительный день должен рассмотреть варианты исходных данных для выполнения задания и дать указания техническому эксперту по их занесению в таблицу с учетом вариативности. Заполненную таблицу предоставить участникам. Экспертная группа должна подготовить шаблон заполненных документов для сокращения времени проверки. Для удобства проверки допускается распечатать выполненные задания на печатающем устройстве главного эксперта.

Инструкции для ТЭ: Технический эксперт в подготовительный день должен предложить на выбор главному эксперту несколько вариантов исходных данных для выполнения задания, включающих целевой продукт, способ производства, тип оборудования, контрольно-измерительные приборы и оснастку. Количество вариантов должно превышать количество смен. После согласования необходимо внести исходные данные в карту процесса/передела цветной металлургии и карту прогнозирования нештатных ситуаций с учетом варианта задания.

Образец задания для ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Модуль 1. Оценка качества исходного сырья для металлургического производства

Провести сравнительный анализ угла естественного откоса двух партий сырья для производства цветных металлов.

Последовательность выполнения задания:

- проверить рабочее место и установку для проведения испытания. Установка должна обеспечивать постоянство и однородность факторов, влияющих на величину угла естественного откоса;
- взвесить необходимое количество сырья. Массу каждой пробы устанавливает образовательная организация с учетом точности и достоверности получения результатов и времени, отведенного на выполнение задания;
- высыпать пробу сырья первой партии с определенной высоты со скоростью до 60 г/мин. через жестко закрепленную воронку на горизонтальную поверхность установки. Возможное засорение в процессе устранить при помощи инструмента для удаления засора;
- подачу сырья производить до тех пор, пока вершина образующегося конуса не достигнет нижнего конца воронки. При этом образуется усеченный конус с верхним диаметром, равным диаметру воронки;
- очертить основание конуса, пробу сырья с основания установки удалить и измерить линейкой длину четырех пересекающихся линий;
- повторить последовательность действий необходимое количество раз с учетом количества проб, установленных образовательной организацией. Испытание каждой партии проводят минимум два раза: из двух отдельных проб (третья, приготовленная после усреднения первых двух – на усмотрение образовательной организации).

Описание метода определения угла естественного откоса находится в

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M1 в формате PDF (*.pdf).

Марку, вид, плотность, гранулометрический состав, количество проб сырья для производства цветных металлов устанавливает образовательная организация до начала проведения демонстрационного экзамена. Условия подготовки двух партий сырья для производства цветных металлов доводятся до сведения участников в день выполнения задания удобным для образовательной организации способом.

Условия подготовки пробы сырья и установки для определения угла естественного откоса зафиксированы в инструкции для технического эксперта.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M1.pdf

Инструкции для ГЭ: В подготовительный день главный эксперт должен уточнить у технического эксперта особенности проведения испытания, дать указания по подготовке партий сырья, распечатать задание и приложение. Во время выполнения задания экспертная группа должна наблюдать за участниками. Для удобства наблюдения в зоне общего пользования предусмотрен стол.

Инструкции для ТЭ: В подготовительный день ТЭ проводит подготовку двух партий сырья:

- первую партию массой на усмотрение ОО (зависит от количества участников и количества проб) просушить при температуре до 100°С в течении нескольких часов в электропечи или в сушильном шкафу (условия подготовки должны соответствовать варианту задания). Партию охладить, поместить в емкость с герметичной крышкой до начала выполнения участниками задания;

- вторую партию поместить в открытую емкость. Во время выполнения задания емкость должна находиться в открытом состоянии в условиях естественной влажности и температуры.

Собрать и подготовить установку. При подготовке обратить внимание на факторы, негативно влияющие на испытание. Воронка должна быть изготовлена из материала, исключающего загрязнение сырья примесями. Высота установки воронки проверяется по блоку КМД (металлической линейкой).

До начала выполнения задания необходимо выполнить разметку из четырех пересекающихся под углом 45° линий на основании, плите, бумаге.

Модуль 2. Оформление технической, технологической документации по оценке качества исходного сырья

Оформить результаты выполнения задания Модуля 1 в протоколе определения угла естественного откоса сырья для производства цветных металлов.

Последовательность действий:

- по результатам измерения диаметра насыпного конуса поэтапно выполнить расчет угла естественного откоса сырья, заполнить форму протокола;
- сравнить полученное значение угла в градусах со справочными значениями, приведенными в таблице, сделать вывод о соответствии;
- сделать вывод о зависимости угла естественного откоса от влажности сырья;
- сделать вывод о влиянии полученных расчетных значений угла естественного откоса обеих партий сырья на технологический процесс производства цветного металла.

Форма протокола находится в приложении Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M2 к заданию в формате PDF (*.pdf), в варианте задания будет приложена в формате документа Microsoft Word (.docx). Протокол заполняется ручкой синего цвета.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M2.pdf

Инструкции для ГЭ: Перед выполнением задания участниками необходимо дать указания техническому эксперту по заполнению протокола в соответствии с вариантом задания. Распечатать задание и протокол. Экспертная группа проводит проверку протокола в ручном режиме.

Инструкции для ТЭ: Перед началом выполнения задания участниками необходимо заполнить поля протокола "Характеристики сырья", "Параметры лабораторной установки", при необходимости внести изменения в поле "Справочные значения угла естественного откоса сырья". При отсутствии усредненной пробы соответствующие строки необходимо удалить. Внесенные изменения согласовать с главным экспертом.

Модуль 3. Подготовка и расчет сырьевых материалов

Произвести металлургический расчет шихтовых материалов цветной металлургии из отходов, возвратов собственного производства, первичных металлов и лигатур для получения сплава в цветной металлургии.

Последовательность выполнения задания:

- изучить исходные данные для расчета;

- выполнить расчет шихтовых материалов в таблице формата Excel. При выполнении задания можно внести расчетные формулы и дополнительные столбцы, которые при проверке учитываться не будут;
- результаты металлургического расчета сохранить на рабочем столе под индивидуальным номером для дальнейшей проверки экспертами.

Вид сплава, химический состав, объем и условия расчета определяет образовательная организация с учетом собственной направленности. При расчете возможно использование аналитического, арифметического или графического метода. Выбор метода определяет образовательная организация и выносит на согласование главному эксперту в подготовительный день.

Требования к количеству, выходу годного готового сплава, количеству потерь при выплавке, а, также к общему количеству вовлекаемых отходов, возвратов собственного производства, первичных металлов и лигатур будут представлены в вариантах заданий.

Пример оформления таблицы итогов расчета «Металлургический расчет шихтовых материалов» находится в приложении Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-МЗ к оценочным материалам в формате pdf., в формате Excel (*.xlsx) будет прикреплен в приложении к вариантам заданий.

Пример алгоритма расчета представлен в приложении Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-МЗ к оценочным материалам в формате pdf.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-МЗ.pdf

Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-МЗ.pdf

Инструкции для ГЭ: Главный эксперт в подготовительный день должен дать указания техническому эксперту по внесению исходных данных для

расчета с учетом варианта задания и специфики образовательной организации. Во избежание ошибок при проверке задания необходимо уточнить методику расчета шихтовых материалов, применяемую в образовательной организации. Для удобства проверки экспертной группе необходимо подготовить шаблон задания.

Инструкции для ТЭ: Технический эксперт в подготовительный день по согласованию с главным экспертом должен внести исходные данные и, при необходимости, предоставить комплект нормативно-технической документации для расчета шихтовых материалов.

Модуль 4. Составление технологической карты металлургического передела в производстве цветных металлов и сплавов

Разработать технологическую карту процесса/передела цветной металлургии и карту прогнозирования нештатных ситуаций.

Последовательность действий:

- разработать технологическую карту процесса/передела цветной металлургии, которая должна содержать от 5 до 10 операций, включая основные и технологические с указанием их назначения (операции должны обеспечивать получение целевого продукта гарантированного качества с минимальным количеством потерь). Для каждой операции подобрать соответствующее основное и вспомогательное оборудование, контрольно-измерительные приборы, при необходимости оснастку;
- разработать карту прогнозирования нештатных ситуаций, которая должна содержать наименование нестандартной производственной ситуации с привязкой к операции, указание причин возникновения и разработку решений;

- карты необходимо выполнить в виде таблиц формата Excel и сохранить на рабочем столе под индивидуальным номером для проверки экспертами

Целевой продукт, способ производства, тип оборудования, контрольно-измерительные приборы и оснастку для разработки определяет образовательная организация. Количество предлагаемых вариантов исходных данных должно быть больше планируемых смен участников. Выбор конкретного варианта для каждой смены осуществляет экспертная группа в подготовительный день. Общее количество операций для технологической карты до 10 включительно будет указано в вариантах задания. Допускается указывать марку выбранного оборудования, если это имеет решающее значение при выполнении операции.

Общее количество нештатных ситуаций в Карте прогнозирования (минимальное количество –2) будет указано в вариантах задания.

Образец «Технологической карты процесса/передела цветной металлургии» и «Карты прогнозирования нештатных ситуаций» находится в приложениях Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М4 и Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М4 к оценочным материалам в формате pdf., с таблицей формата Excel (*.xlsx) будет прикреплен в приложении к вариантам заданий.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М4.pdf

Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М4.pdf

Инструкции для ГЭ: Главный эксперт в подготовительный день должен рассмотреть варианты исходных данных для выполнения задания и дать указания техническому эксперту по их занесению в таблицу с учетом вариативности. Заполненную таблицу предоставить участникам. Экспертная группа должна подготовить шаблон заполненных документов для сокращения

времени проверки. Для удобства проверки допускается распечатать выполненные задания на печатающем устройстве главного эксперта.

Инструкции для ТЭ: Технический эксперт в подготовительный день должен предложить на выбор главному эксперту несколько вариантов исходных данных для выполнения задания, включающих целевой продукт, способ производства, тип оборудования, контрольно-измерительные приборы и оснастку. Количество вариантов должно превышать количество смен. После согласования необходимо внести исходные данные в карту процесса/передела цветной металлургии и карту прогнозирования нештатных ситуаций с учетом варианта задания.

Модуль 5. Подготовка основного и вспомогательного оборудования к работе

Рассчитать тепловую мощность и коэффициент полезного действия плавильного агрегата для производства цветных металлов и сплавов в течении определенного времени и условиях заданных тепловых потерь.

Расчет включает в себя:

- определение количества тепловой энергии, необходимой для выплавки металла или сплава;
- определение полезной мощности оборудования;
- определение общей тепловой мощности плавильного агрегата с учетом заданных тепловых потерь;
- определение коэффициента полезного действия оборудования для выплавки

Задание необходимо представить в виде таблицы в файле формата Excel (*.xlsx) и сохранить на рабочем столе для проверки экспертами.

Примерный алгоритм выполнения задания представлен в виде приложения к оценочным материалам Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M5 в формате PDF (*.pdf).

Вид металла, сплава, а также его характеристики, необходимые для расчета (удельная теплоемкость твердого и жидкого металла), режимы плавления (начальная температура, температура плавления и конечная температура расплава, масса выплавляемого металла, время выплавки), наименование и мощность потерь будут указаны в варианте задания.

Таблица для выполнения задания представлена в виде приложения к оценочным материалам Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M5 в формате PDF (*.pdf), в формате Excel (*.xlsx) будет представлена в приложении к вариантам задания. Исходные данные для расчета вносит технический эксперт до начала выполнения задания участниками. При выполнении задания допускается внесение расчетные формул, дополнительных строк и столбцов.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M5.pdf

Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-M5.pdf

Инструкции для ГЭ: Главный эксперт в подготовительный день должен дать указания техническому эксперту по занесению исходных данных в таблицу с учетом варианта. Заполненную таблицу предоставить участникам. Экспертная группа должна подготовить шаблон заполненного расчета для сокращения времени проверки. Для удобства проверки допускается распечатать выполненные участниками задания на печатающем устройстве главного эксперта.

Модуль 6. Управление работой основного и вспомогательного оборудования в плановом и аварийном режимах

Разработать алгоритм действий подготовки к работе и управления работой основного оборудования в производстве цветных металлов и сплавов в плановом режиме.

Спрогнозировать две аварийных ситуации и разработать краткий алгоритм действий управления работой оборудования в аварийном режиме.

Задание необходимо представить в виде таблицы формата Excel и распечатать для проверки экспертами. Файл с таблицей будет размещен в приложении к вариантам заданий.

Форма представления задания находится в приложениях Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М6 и Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М6 к оценочным материалам в формате документа pdf.

Металл, сплав, способ производства, количество операций, вид оборудования определяет образовательная организация. Аварийные ситуации могут быть связаны с электричеством, охлаждающей водой, расплавленным металлом, механическими авариями и отказами на усмотрение образовательной организации. Количество предлагаемых образовательной организацией вариантов должно быть больше планируемых смен участников. Выбор конкретного варианта для каждой смены осуществляет экспертная группа в подготовительный день.

Внесение исходных данных в таблицу осуществляет технический эксперт в подготовительный день до начала выполнения задания участниками

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М6.pdf

Прил_2_ОЗ_КОД 22.02.02-2-2026-М6.pdf

Инструкции для ГЭ: Главный эксперт в подготовительный день должен рассмотреть варианты исходных данных для выполнения задания и дать указания техническому эксперту по их занесению в таблицу с учетом вариативности. Заполненную таблицу предоставить участникам. Экспертная группа должна подготовить шаблон заполненных документов для сокращения времени проверки. Для удобства проверки допускается распечатать выполненные задания на печатающем устройстве главного эксперта.

Инструкции для ТЭ: Технический эксперт в подготовительный день должен предложить на выбор главному эксперту несколько вариантов исходных данных для выполнения задания. Количество вариантов должно превышать количество смен. После согласования необходимо внести исходные данные в документ.

**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 ч. 00 мин. <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
ВСЕГО (вариативная часть КОД)			25,00

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 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

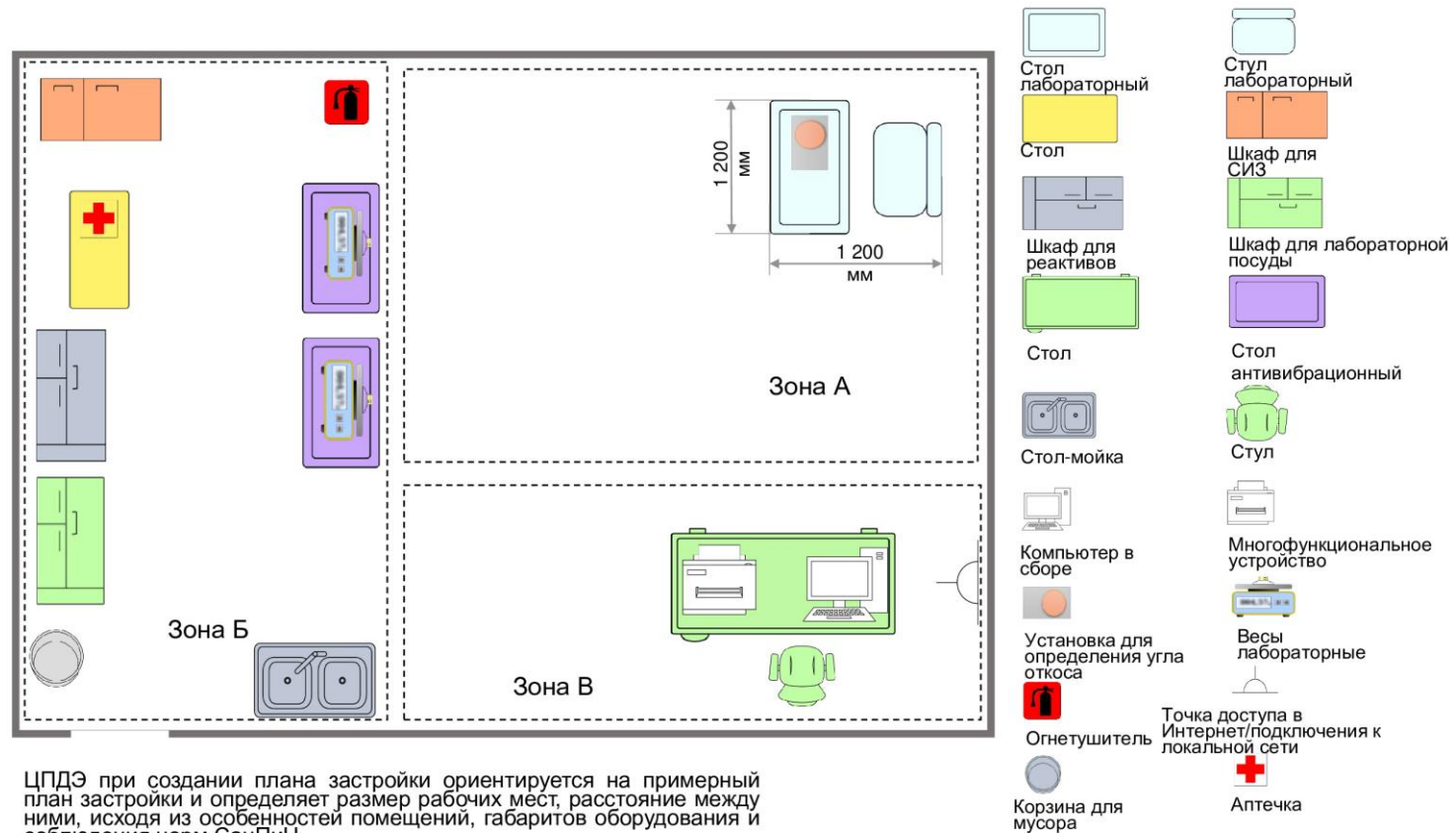
Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания (ОК, ПК)	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Модуль	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 0,5; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный 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		
ВСЕГО (вариативная часть КОД)								25,00

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

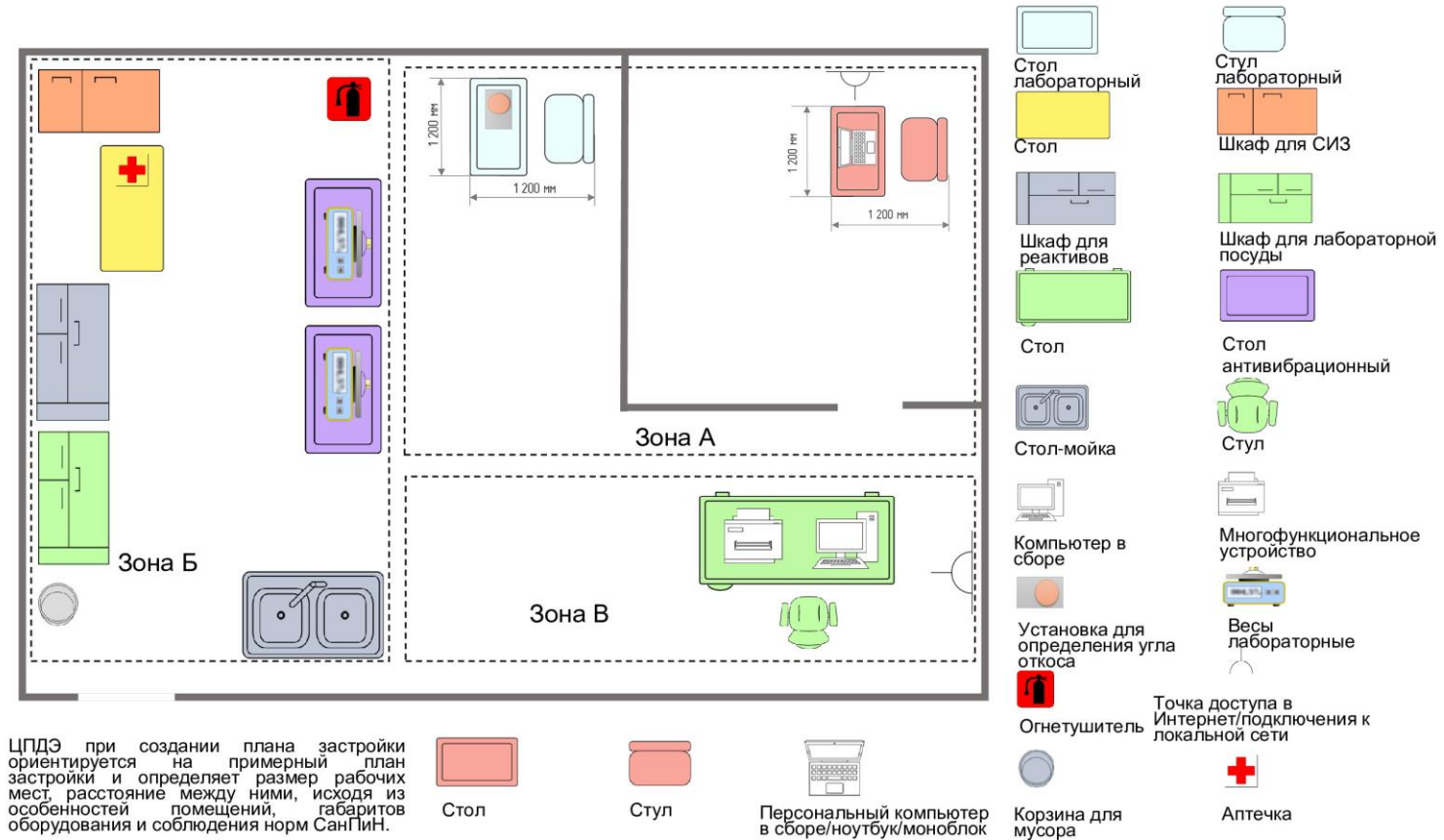
Таблица № 1.5

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

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА



Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА



Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА

