

Документ подписан при помощи электронной подписи
Информация о владельце:
ФИО: Павлова Людмила Станиславовна
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 26.02.2026 13:73:46
Уникальный программный ключ:
d1b168d67b4d7601372f8158b54869a0a60b0a21

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ГИА.01 Демонстрационный экзамен
Комплект оценочной документации**

Специальность	18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
Квалификация	Техник
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1554
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 18.02.12-1-2026

Часов по учебному плану	72
В том числе:	
Аудиторные занятия	
Самостоятельная работа	72
Часов на контроль	
Виды контроля: 3 - курс 6 - семестр	экзамен

Утверждено
на заседании кафедры неорганической и аналитической химии
протокол № 4 от 26.11.2025

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Общие компетенции выпускников

Код компетенции ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- составлять план действия;- определять необходимые ресурсы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- реализовывать составленный план;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;- структуру плана для решения задач;- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации;- определять необходимые источники информации;- планировать процесс поиска;

Код компетенции ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	<p>информации, и информационных технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 03	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;

Код компетенции ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
		<ul style="list-style-type: none"> - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного

Код компетенции ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	<p>позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>поведения; -демонстрировать осознанное поведение</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
ОК 07	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайной ситуации. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.
ОК 08	<p>Использовать средства физической</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для

Код компетенции ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной

Код компетенции ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
		направленности.

Профессиональные компетенции выпускников

Компетенции ПК	Формулировка компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ПК 1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	знать: основные методы анализа химических объектов; принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава; современные автоматизированные методы анализа
ПК 1.2.	Выбирать оптимальные методы анализа.	промышленных и природных объектов; нормативную документацию на методику выполнения измерений; нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений.
ПК 1.3.	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	уметь: выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; подготавливать объекты исследований; использовать выбранный метод для исследуемого объекта;
ПК.1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	классифицировать исследуемый объект. владеть (иметь практический опыт в): оценке соответствия методик задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; выборе оптимальных методов исследования; подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа; работе с химическими веществами, средствами измерений

		и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	знать: классификацию химических и физико-химических методов анализа; классификацию методов спектрального анализа; теоретические основы и классификацию электрохимических методов анализа; теоретические основы хроматографических методов
ПК 2.2.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	анализа; основные методы анализа объектов различного происхождения (в том числе воды, газовых смесей, топлив, органических и неорганических продуктов); методы определения показателей качества объектов различного происхождения (в том числе воды, газовых смесей, топлив, органических и неорганических продуктов); показатели качества методик количественного химического
ПК 2.3.	Проводить метрологическую обработку результатов анализов.	анализа; методики проведения химических и физико-химических анализов на сходимость результатов внутреннего и внешнего контроля; метрологические основы в аналитической химии; математическую обработку аналитических данных; правила эксплуатации посуды, средств измерений, испытательного оборудования, используемых для выполнения анализа;

		<p>правила обработки результатов, оформления документации в соответствии с требованиями отраслевых, государственных, международных стандартов в том числе с использованием информационных технологий; правила безопасности при работе в химической лаборатории, обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>уметь: осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа; подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля; осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами; проводить аналитический контроль при работах по подготовке и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; проводить экспериментальные работы по аттестации методик с использованием стандартных образцов; проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик; находить причину несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов; проводить внутрилабораторный контроль; использовать автоматизированную аппаратуру для контроля производственных процессов;</p>
--	--	---

			<p>применять специальное программное обеспечение;</p> <p>безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием.</p> <p>владеть (иметь практический опыт в):</p> <p>эксплуатации лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико-аналитических лабораторий;</p> <p>проведении качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами;</p> <p>метрологической обработке результатов анализа.</p>
ПК 3.1.	<p>Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.</p>	и в со и	<p>знать:</p> <p>отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность; основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий;</p> <p>трудовое законодательство;</p>
ПК 3.2.	<p>Организовывать безопасные условия процессов и производства.</p>	и	<p>организацию производственного и технологического процессов;</p> <p>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования;</p>
ПК 3.3.	<p>Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.</p>	и	<p>требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях;</p> <p>правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации.</p> <p>уметь:</p> <p>организовывать и участвовать в обеспечении достижения,</p>

		<p>поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории; контролировать правильность и надежность испытаний; проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность; формировать требования к персоналу в соответствии с организацией рабочих мест и профессиональных стандартов; проводить и оформлять инструктаж подчиненных в соответствии с требованиями охраны труда.</p> <p>владеть (иметь практический опыт в): планировании и организации работы в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями; анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы; организации безопасных условий процессов и производства.</p>
--	--	--

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 предусматривается наличие (присутствие) добровольцев (волонтеров). Требования, которые необходимо соблюдать: количество волонтеров: 1 волонтер на 2 рабочих места. К обязанностям волонтеров относится: расстановка оборудования и реактивов, подготовка химической посуды для выполнения всех модулей, ее расстановка по местам, мытье посуды после выполнения модулей, уборка рабочих мест, помощь техническому эксперту в подготовке площадки для проведения демонстрационного экзамена, и знакомстве обучающихся с оборудованием.

Находясь на участке проведения работ, все волонтеры обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

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. 00 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 00 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 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)
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	Умение: подготавливать объекты исследований
		Практический опыт: подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа
		Умение: проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ
		Умение: организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда
	ПК. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	Практический опыт: работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности
		Умение: измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества
	Умение: выполнять стандартизацию растворов	

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

		Умение: использовать средства индивидуальной и коллективной защиты
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: определять необходимые ресурсы
		Умение: оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

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						
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	Умение: подготавливать объекты исследований	■	■	■	1
		Практический опыт: подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа	■	■	■	1
		Умение: проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ	■	■	■	1
		Умение: организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда	■	■	■	1
	ПК. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	Практический опыт: работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	■	■	■	1

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.

		Умение: измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества	■	■	■	1
		Умение: выполнять стандартизацию растворов	■	■	■	1
		Умение: использовать средства индивидуальной и коллективной защиты	■	■	■	1
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: определять необходимые ресурсы	■	■	■	1
		Умение: оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	■	■	■	1
Организация лабораторно-производственной деятельности	ПК. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	Умение: контролировать правильность и надежность испытаний		■	■	2, 3
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	ПК. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий	Практический опыт: эксплуатации лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико-аналитических лабораторий		■	■	2, 3
		Умение: подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля			■	3

	ПК. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Умение: осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами	■	■	2, 3
	ПК. Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Умение: безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием	■	■	2, 3
	ПК. Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Практический опыт: метрологической обработке результатов анализа		■	3
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>					<p>■</p> <p>Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД</p>
Перечень модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ					
№ Модуля	Наименование выполняемой задачи	ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
Модуль 1	Установление точной концентрации анализируемого вещества	■	■	■	
Модуль 2	Определение условий проведения фотометрического анализа		■	■	
Модуль 3	Определение металла в пробе фотометрическим методом			■	

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	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	9,00
		Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	12,00
		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	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	9,00
		Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	12,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
2	Организация лабораторно-производственной деятельности	Планирование и организация работ соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	7,00
3	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Обслуживание и эксплуатация лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий	4,00
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	14,00
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	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	9,00

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.

		Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	12,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
2	Организация лабораторно-производственной деятельности	Планирование и организация работ соответствия со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	11,00
3	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Обслуживание и эксплуатация лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий	12,00
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	20,00
		Проведение метрологической обработки результатов анализов	7,00
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	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	9,00
		Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	12,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00

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

2	Организация лабораторно-производственной деятельности	Планирование и организация работ соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	11,00
3	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Обслуживание и эксплуатация лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий	12,00
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	20,00
		Проведение метрологической обработки результатов анализов	7,00
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 с химически стойким покрытием	Размер не менее 1600*600*850 мм	31.09.11.14 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт
2.	Табулет лабораторный	Устойчивый, без подлокотников рассчитанный на вес не менее 100 кг	31.01	На 1 раб. место	1	1	1	шт

Перечень инструментов								
1.	Лоток для посуды	Размеры: не менее 500*300*100	22.22.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт
2.	Штатив лабораторный для фронтальных работ	Штатив лабораторный универсальный для фронтальных работ ШФР	31.09.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт
3.	Крепежный узел для штатива	d 2-16, угол 90°	25.94	На 1 раб. место	2	2	2	шт
4.	Лапка для штатива трехпалая	захват 77 мм	31.09.11	На 1 раб. место	2	2	2	шт
5.	Лопатка/ложечка для сыпучих веществ	пластиковая	22.29	На 1 раб. место	-	1	1	шт
6.	Промывалка под дистиллированную воду	из полипропилена, объемом 500 см ³ с загнутой трубкой, расположенной по центру крышки	22.29	На 1 раб. место	1	1	1	шт
7.	Воронка (диаметр 36 мм)	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	23.19.23	На 1 раб. место	1	3	12	шт
8.	Пипетка градуированная вместимостью 1 см ³	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	1	2	2	шт
9.	Пипетка градуированная вместимостью 2 см ³	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	1	3	3	шт
10.	Пипетка градуированная вместимостью 5 см ³	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт
11.	Пипетка вместимостью 10 см ³	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт
12.	Пипетка вместимостью 50 см ³	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	-	-	1	шт
13.	Бюретка вместимостью 25 см ³	Бюретки ГОСТ 29251-91	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт

14.	Бюретка емкостью 50 см ³	Бюретки ГОСТ 29251-91	23.19.23	На 1 раб. место	1	1	1	шт
15.	Колба коническая емкостью 250 см ³	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	23.19.23	На 1 раб. место	2	2	2	шт
16.	Цилиндр мерный, емкостью 10 см ³	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт
17.	Цилиндр мерный, емкостью 25 см ³	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт
18.	Цилиндр мерный, емкостью 50 см ³	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На 1 раб. место	1	1	1	шт
19.	Колба мерная емкостью 50 см ³ с пробками	ГОСТ 1770 -74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На 1 раб. место	-	2	11	шт
20.	Колба мерная емкостью 100 см ³ с пробками	ГОСТ 1770 -74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На 1 раб. место	-	3	12	шт
21.	Стакан химический емкостью 100 см ³	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	2	5	5	шт
22.	Стакан химический емкостью 400 см ³	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	1	2	2	шт
23.	Стакан химический емкостью 600 см ³	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	1	2	2	шт
24.	Стаканчик для взвешивания (бюкс)	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные	23.19.23	На 1 раб. место	2	2	2	шт
25.	Пипетка Пастера	пластиковая, объемом 3 мл	32.50	На 1 раб. место	1	1	1	шт
26.	Линейка	пластиковая, не менее 25 см	26.51.33	На 1 раб. место	1	1	1	шт
27.	Точилка для карандашей	пластиковая	22.29.25	На 1 раб. место	1	1	1	шт

28.	Груша	резиновая, без пластикового наконечника	22.19	На 1 раб. место	1	1	1	шт
Перечень расходных материалов								
1.	Серная кислота	концентрированная ГОСТ 2184 – 2013	20.59.52.19 4	На 1 участника	8	10	14	см ³
2.	Азотная кислота	концентрированная ГОСТ 4461 – 77	20.59.52.19 4	На 1 участника	10	10	10	см ³
3.	Гидроксид натрия	х.ч. ГОСТ 4328 – 77	20.59.52.19 4	На 1 участника	8	8	8	гр
4.	Медь сернокислая 5-водная	х.ч. ГОСТ 4165 – 78	20.59.52.19 4	На 1 участника	-	0.15	0.5	гр
5.	Аммиак водный, раствор с массовой долей 25 %	х.ч./ч.д.а. ГОСТ 3760 – 79	20.59.52.19 4	На 1 участника	-	10	50	см ³
6.	Государственный стандартный образец ионов хрома (VI)	с аттестованным значением массовой концентрации концентрация 1г/дм ³	20.59.52.19 4	На 1 участника	-	1	1	шт
7.	Калий перманганат	х.ч. ГОСТ 20490-75	20.59.52.19 4	На 1 участника	-	0.1	0.5	гр
8.	1,5-дифенилкарбазид	ч.д.а. ТУ 6-09-07-1672-89	20.59.52.19 4	На 1 участника	-	1	1	гр
9.	Карандаш простой (чернографитный)	ТМ	32.99.15	На 1 участника	1	1	1	шт
10.	Ручка шариковая	Чернила синие	32.99.12	На 1 участника	1	1	1	шт
11.	Маркер	перманентный	32.99.12	На 1 участника	1	1	1	шт
12.	Соляная кислота	концентрированная ГОСТ 3118-77	20.59.52.19 4	На 1 участника	10	10	10	см ³
13.	Ацетон	х.ч. ГОСТ 2768-84	20.59.52.19 4	На 1 участника	-	100	100	см ³
14.	Кислота ортофосфорная	х.ч. ГОСТ 6552-80	20.59.52.19 4	На 1 участника	-	20	20	см ³

15.	Уксусная "ледяная" кислота	х.ч.	20.59.52.19 4	На 1 участника	-	1	1	см ³	
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Защитные очки	Открытые, незатемненные	32.50.42	На 1 участника	1	1	1	шт	
2.	Перчатки нитриловые нестерильные	неопудренные	22.19.60	На 1 участника	3	3	3	шт	
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.	Весы аналитические	Наибольший предел взвешивания 210 г.; дискретность 0,0001г.; внутренняя калибровка	28.29.31.11 5	На всю площадку	-	1	1	1	шт
2.	Весы электронные	Дискретность 0,001 г; калибровка внешняя	28.29.31.11 5	На всю площадку	-	1	1	1	шт
3.	Плита электрическая	Мощность 1 кВт	27.51.28.13 0	На всю площадку	-	1	1	1	шт
4.	Дистиллятор	Производительность 5 л/ч; напряжение 220В; потребляемая мощность 3,5 кВт	28.29.11.13 0	На всю площадку	-	1	1	1	шт
5.	Шкаф под реактивы и посуду	80*50*193	31.01.11	На всю площадку	-	1	1	1	шт

6.	Стол лабораторный с химически стойким покрытием для оборудования	Размер не менее 1600*600*850 мм	31.09.11.14 0	На всю площадку	-	1	1	1	шт
7.	Стол для весов антивибрационный	Мраморная плита на устойчивой конструкции, размеры столешницы (Ш*Г*В) 600*400*750 мм	28.29.3	На всю площадку	-	2	2	2	шт
8.	Стол-мойка с глубокой раковиной и высоким смесителем	Размеры: Ш*Г*В не менее 600*600*850 мм	25.99.12.11 2	На всю площадку	-	1	1	1	шт
9.	Шкаф вытяжной с освещением	1030*535*2130 мм	27.51.15	На всю площадку	-	1	1	1	шт
10.	МФУ/принтер	На усмотрение образовательной организации	26.20.18	На всю площадку	-	-	1	1	шт
11.	Стол для МФУ/принтера	На усмотрение образовательной организации	31.09.11.14 0	На всю площадку	-	-	1	1	шт
12.	Набор кювет (5,10,20,30,50)	Кюветы изготовлены из оптического стекла	26.51.53.15 0	На кол-во раб. мест	2	-	1	1	шт
13.	Спектрофотометр видимой области	спектральный диапазон 325-1000 нм; погрешность установки длины волны, не более ± 2 нм; оптическая плотность 0,000 до 3,000	26.51.53.15 0	На кол-во раб. мест	2	-	1	1	шт
14.	Персональный компьютер в сборе/Ноутбук/моноблок	На усмотрение образовательной организации	26.20.11	На кол-во раб. мест	2	-	1	1	шт
15.	Стол лабораторный для спектрофотометра и ПК в сборе/Ноутбука/моноблока	Размер не менее 1600*600*850 мм	31.09.11.14 0	На кол-во раб. мест	2	-	1	1	шт

Перечень инструментов									
1.	Сетевой фильтр	6 розеток, длина кабеля 5м	32.30.16.13 9	На всю площадку	-	2	2	2	шт
2.	Оборудование для отсчёта времени	На усмотрение образовательной организации	26.52.28	На всю площадку	-	1	1	1	шт
3.	Колба мерная вместимостью 1000 см ³ с пробками	ГОСТ 1770 -74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На всю площадку	-	-	1	1	шт
4.	Ерш для мытья посуды	силиконовой или пластиковой щетиной	32.91.19	На всю площадку	-	1	1	1	шт
5.	Губка для мытья посуды	(10 штук в упаковке) поролоновая	20.41.32	На всю площадку	-	1	1	1	упак
6.	Цилиндр мерный, вместимостью 100 см ³	ГОСТ 1770 -74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На всю площадку	-	1	1	1	шт
Перечень расходных материалов									
1.	Метиловый красный	ч.д.а. ТУ 6-09-4070-83	20.59.52.19 4	На всю площадку	-	0.2	0.2	0.2	гр
2.	Метиленовый голубой	ч.д.а. ТУ 6-09-29-76	20.59.52.19 4	На всю площадку	-	0.05	0.05	0.05	гр
3.	Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ 18300 – 87	20.59.52.19 4	На всю площадку	-	200	200	200	см ³
4.	Вода дистиллированная	ГОСТ Р 58144 – 2018	20.59.52.19 4	На всю площадку	-	100	200	700	см ³
5.	Фильтровальная бумага	марки ФОБ/ФБ/ФС/ФМ	17.12.14.16 0	На всю площадку	-	1	1	1	кг
6.	Средство для мытья посуды	универсальное, жидкое	20.41.32	На всю площадку	-	100	100	100	см ³

7.	Сменный картридж	Соответствующий модели печатающего устройства	95.11.10.13 0	На всю площадку	-	-	-	1	шт
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Минздрава РФ от 24 мая 2024 г. № 262 н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	21.20.24.17 0	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
3.	Корзина для мусора	На усмотрение образовательной организации	22.22.13	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.	Стол	На усмотрение образовательной организации		31.01.12		1	1	1	шт

2.	Стул	На усмотрение образовательной организации	31.09	1	1	1	шт
3.	Персональный компьютер в сборе/Ноутбук/моноблок	На усмотрение образовательной организации	26.20.11	1	1	1	шт
4.	МФУ/принтер	На усмотрение образовательной организации	26.20.18	1	1	1	шт
Перечень инструментов							
1.	Степлер канцелярский	На усмотрение образовательной организации	22.29.25.000	1	1	1	шт
2.	Ножницы	На усмотрение образовательной организации	25.71.11	1	1	1	шт
3.	Сетевой фильтр	6 розеток, длина кабеля 5м	32.30.16.139	1	1	1	шт
4.	Папка-планшет	с зажимом пластиковая А4	17.23.13.193	1	1	1	шт
5.	Папка для документов	папка файловая А4 с арочным механизмом	17.23.13.193	1	1	1	шт
Перечень расходных материалов							
1.	Бумага офисная А4	500 листов/упак	17.12.14.110	1	2	2	упак
2.	Карандаш простой (чернографитный)	ТМ	32.99.15.110	1	1	1	шт
3.	Ручка шариковая	Чернила синие	32.99.12.110	1	1	1	шт
4.	Скобы к степлеру	500 шт/упак со скобами № 10	25.93.14.140	1	1	1	упак
5.	Файл – вкладыш	А4, 80 мкм с перфорацией, 100 шт/упак	22.29	1	1	1	упак
6.	Скотч узкий	19 мм*33 м, прозрачный, 43мкм	22.29.25.000	1	1	1	шт
7.	Скотч широкий	48мм * 50м, прозрачный 45мкм	22.29.25.000	1	1	1	шт
8.	Сменный картридж	Соответствующий модели печатающего устройства	95.11.10.130	1	1	1	шт
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности							
1.	Халат лаборанта	с длинным рукавом	14.12	1	1	1	шт
2.	Корзина для мусора	На усмотрение образовательной организации	22.22.13	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.	Стол	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
2.	Стул	На усмотрение образовательной организации	31.09	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
Перечень инструментов									
1.	Папка-планшет	с зажимом пластиковая А4	17.23.13	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
Перечень расходных материалов									
1.	Карандаш простой (чернографитный)	ТМ	32.99.15	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
2.	Ручка шариковая	Чернила синие	32.99.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Халат лаборанта	с длинным рукавом	14.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики							
1.	Электричество	220 Вт							

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	6	6
12	6	6
13	6	6
14	6	6
15	6	6
16	6	6
17	6	6
18	6	6
19	6	6
20	6	6
21	9	9
22	9	9
23	9	9
24	9	9
25	9	9

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности.

Участники экзамена обязаны знать и выполнять требования охраны труда.

Находясь на участке проведения работ, все участники обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

2. Требования по технике безопасности перед началом работы.

Лица, выполняющие работы, проходят инструктаж по охране труда перед выполнением конкретного вида работ.

Приступать к выполнению работ можно только по разрешению главного эксперта при отсутствии жалоб на состояние здоровья и после ознакомления с инструкциями.

Надеть спецодежду, при работе с токсичными и агрессивными веществами подготовить к использованию средства индивидуальной защиты.

Одежда участников не должна иметь свободно свисающих концов шарфов, косынок, галстуков и т.п., а прическа или головной убор должны исключать возможность «свисания» прядей волос. Перед началом работ необходимо убедиться в следующем:

- исправность оборудования, приспособлений и инструментов;
- наличие на рабочем месте необходимых материалов и приборов;
- проверить освещение рабочего места.

3. Требования по технике безопасности во время работы.

При выполнении заданий экзамена участнику необходимо соблюдать требования безопасности при использовании приборов, установок и оборудования.

При выполнении заданий экзамена участнику необходимо соблюдать:

- правила работы с агрессивными веществами;
- правила работы с химическими веществами.

При работе с химической посудой мерной, общего и специального назначения необходимо соблюдать следующие правила:

- проверить ее на целостность;
- использовать термостойкую посуду для нагревания;
- исключить применение физической силы при работе со стеклянными деталями;
- запрещается нагревать жидкость в закрытых колбах или приборах, не имеющих сообщения с атмосферой;
- работы, при проведении которых возможно бурное течение процесса, перегрев стеклянного прибора или его поломка с разбрызгиванием горячих или едких продуктов, должны выполняться в вытяжных шкафах;
- при переносе сосудов с горячей жидкостью следует пользоваться полотенцем или другими материалами;
- осколки разбитой посуды убирают только с помощью щетки и совка, ни в коем случае не руками;
- стеклянные изделия (посуду), имеющие хотя бы небольшие царапины, трещины, сколы и инородные включения (пузыри, пену), использовать для нагревания нельзя;
- при смешении или разбавлении веществ, сопровождающемся выделением тепла, следует пользоваться фарфоровой или термостойкой тонкостенной химической посудой;
- не нагревать толстостенную посуду;
- в случае применения резиновых пробок следует немного их смазать глицерином, а затем глицерин стереть.

При работе со спектрофотометром необходимо:

- включить электроприбор и убедиться в его работоспособности;
- строго выполнять инструкцию по эксплуатации электроприбора;
- включать и выключать электроприбор из розетки только сухими руками.

Запрещается:

- пользоваться неисправными электроприборами;
 - мыть электроприборы или протирать их влажными тряпками, не отключая электроприборы от электросети;
 - производить самостоятельно какой-либо ремонт;
 - оставлять включенный электроприбор без присмотра;
 - при отключении приборов от сети необходимо держаться за штепсельную вилку, придерживая корпус розетки.
- не допускается эксплуатация неисправного электрооборудования, а также электрооборудования с неисправными или отключенными устройствами аварийного отключения, блокировок защит и сигнализации.

При работе с весами аналитическими, техническими:

- запрещается включать весы в сеть при отсутствии заземления.
- не нагружать весы сверх допустимого, не допускайте резких ударов по платформе;
- избегать резких перепадов температуры и воздушных потоков от вентиляторов;
- при работе не нажимать сильно на клавиши;
- содержать весы в чистоте;
- избегать ударов и ограничить перемещение весов;
- проверять точность каждый раз перед взвешиванием.
- не отключать весы от электропитания, а использовать режим ожидания, если необходимо производить взвешивание часто.

При работе с кислотами и щелочами необходимо соблюдать следующие правила:

- для предупреждения ожогов при работе с кислотами и щелочами необходимо пользоваться спецодеждой, очками и другими средствами защиты;

- концентрированные кислоты должны поступать в лаборатории в таре вместимостью не более 1 л.;

- запрещается хранить растворы щелочей и кислот в тонкостенной стеклянной посуде;

- при приготовлении растворов кислот (соляной, серной, азотной) необходимо осторожно вливать тонкой струей кислоты в воду при непрерывном помешивании, а не наоборот;

- растворять твердые щелочи следует путем медленного прибавления их небольшими кусочками к воде при непрерывном перемешивании. Кусочки щелочи разрешается брать только щипцами;

- при смешивании веществ, сопровождающимся выделением тепла, необходимо пользоваться термостойкой толстостенной стеклянной или фарфоровой посудой;

- в лабораториях концентрированные кислоты необходимо хранить в склянках на противнях под тягой;

- на рабочем месте необходимо иметь соответствующие нейтрализующие вещества.

4. Требования по технике безопасности в аварийных ситуациях.

При возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к авариям и несчастным случаям, необходимо немедленно прекратить работы и известить главного эксперта.

Под руководством технического эксперта оперативно принять меры по устранению причин аварий или ситуаций, которые могут привести к авариям или несчастным случаям.

5. Требования по технике безопасности по окончании работы.

Привести в порядок рабочее место:

- слить использованные жидкости в специальную емкость с надписью «Слив» для последующей ее утилизации;

- вымыть использованную посуду и разместить ее для сушки в специальных сушилках (выполняют волонтеры);
- вытереть стол;
- убрать оборудование в специально предназначенное для хранения место и отключить оборудование от сети;
- снять спецодежду, средства индивидуальной защиты и тщательно вымыть руки с мылом.

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	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.
Модуль 2	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, Организация лабораторно-производственной деятельности		1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.
Модуль 3	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, Организация лабораторно-производственной деятельности			1 ч. 30 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена:		1 ч. 00 мин.	2 ч. 00 мин.	3 ч. 30 мин.

Образец задания для ДЭ в рамках ПА

Модуль 1. Установление точной концентрации анализируемого вещества

Для установления точной концентрации анализируемого вещества, вам необходимо:

- рассчитать объем и взять навеску, анализируемого вещества;

- установить точную концентрацию анализируемого вещества титриметрическим методом анализа.

Необходимые приложения: отсутствуют.

Образец задания для ГИА ДЭ БУ

Модуль 1. Установление точной концентрации анализируемого вещества

Для установления точной концентрации анализируемого вещества, вам необходимо:

- рассчитать объем и взять навеску, анализируемого вещества;
- установить точную концентрацию анализируемого вещества титриметрическим методом анализа.

Необходимые приложения: отсутствуют.

Модуль 2. Определение условий проведения фотометрического анализа

Для определения условий проведения фотометрического анализа вам необходимо:

- приготовить стандартный раствор и раствор сравнения;
- выбрать оптимальную длину волны по спектру поглощения;
- расчетным путем определить оптимальную толщину кюветы.

Необходимые приложения: отсутствуют.

Образец задания для ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Модуль 1. Установление точной концентрации анализируемого вещества

Для установления точной концентрации анализируемого вещества, вам необходимо:

- рассчитать объем и взять навеску, анализируемого вещества;
- установить точную концентрацию анализируемого вещества титриметрическим методом анализа.

Необходимые приложения: отсутствуют.

Модуль 2. Определение условий проведения фотометрического анализа

Для определения условий проведения фотометрического анализа вам необходимо:

- приготовить стандартный раствор и раствор сравнения;
- выбрать оптимальную длину волны по спектру поглощения;
- расчетным путем определить оптимальную толщину кюветы.

Необходимые приложения: отсутствуют.

Модуль 3. Определение металла в пробе фотометрическим методом

Для определения металла в пробе вам необходимо:

- рассчитать необходимые для внесения добавки;
- приготовить растворы;
- провести фотометрическое определение;
- графически обработать результаты определения.

Необходимые приложения: отсутствуют.

Инструкции для ГЭ: В данном модуле используются приготовленные растворы и полученные результаты модуля 2.

**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

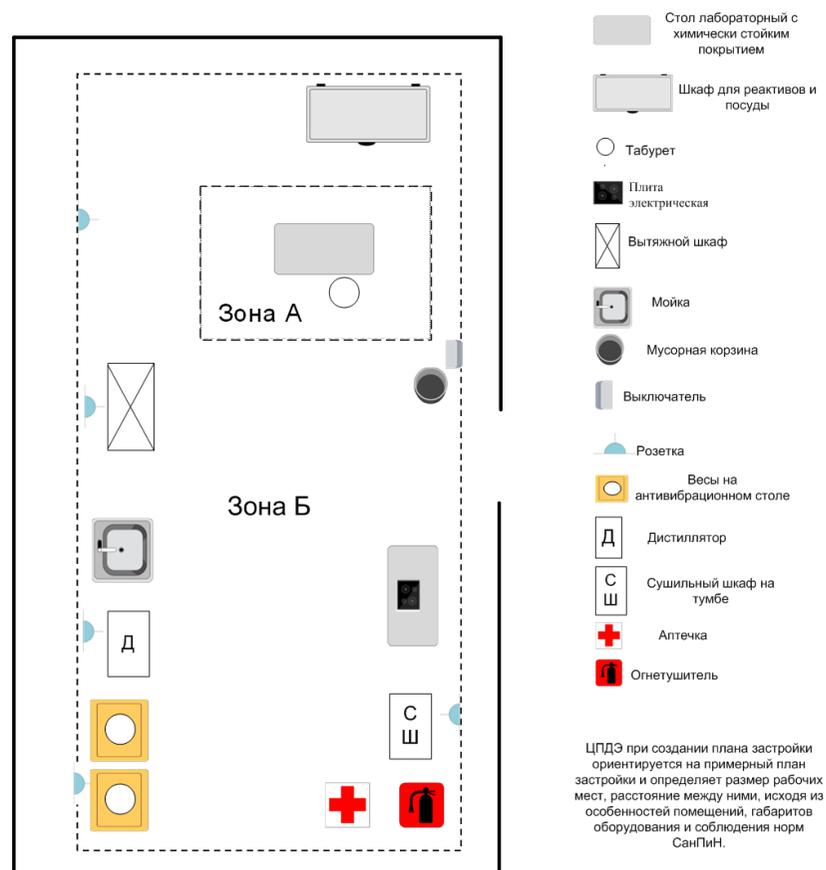
Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания (ОК, ПК)	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Модуль	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 0,5; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный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

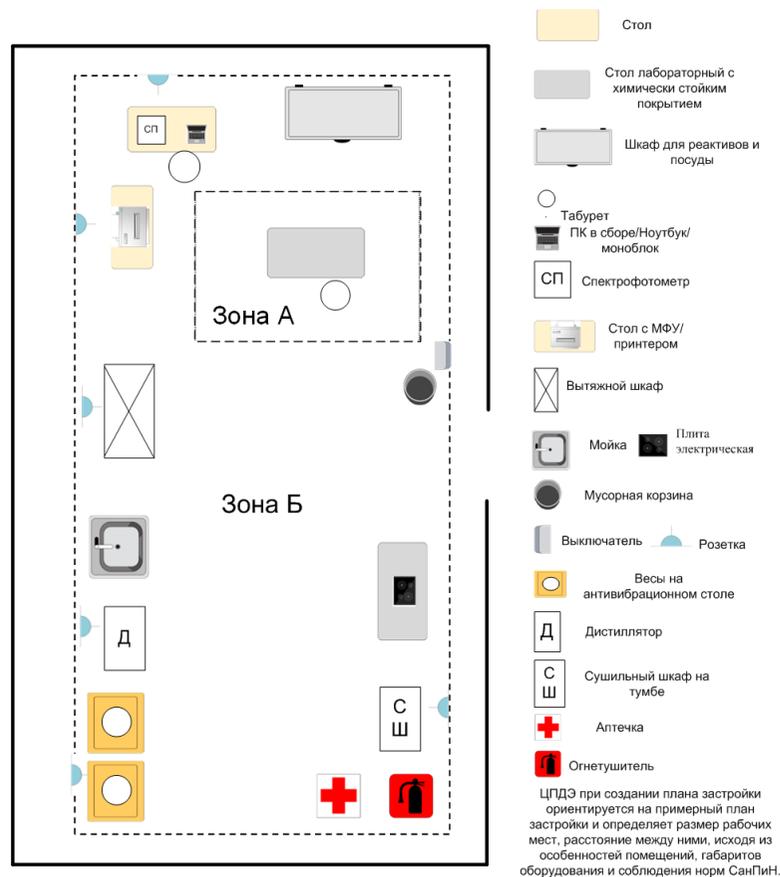
Таблица № 1.5

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

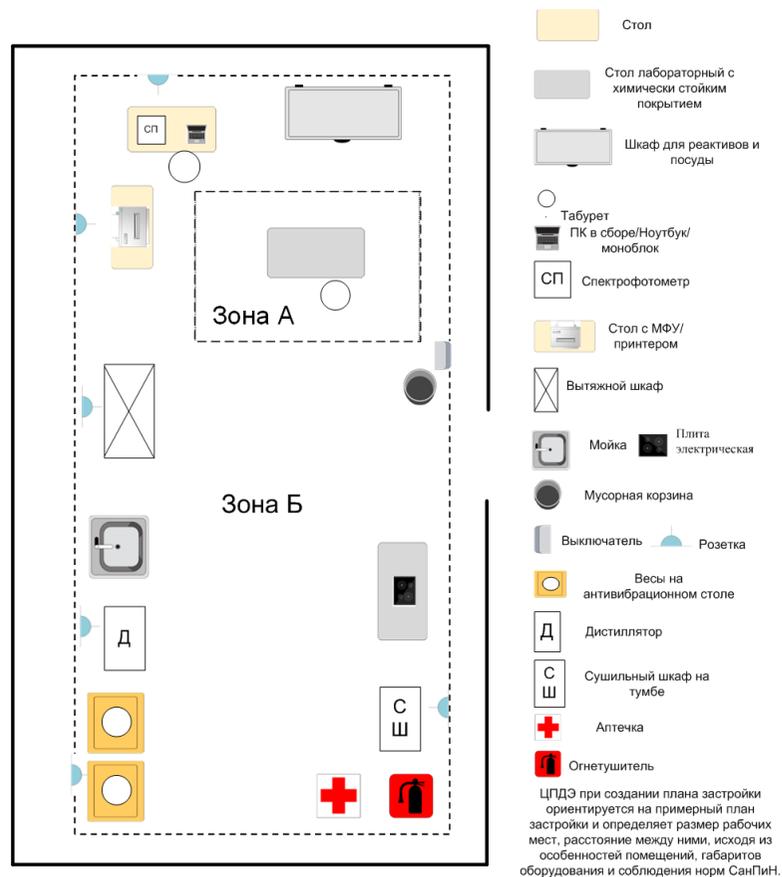
Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА



Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА



Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА



Материально-техническое обеспечение

Аудитори	Оборудование
№3-404	<p>Комплект учебной мебели (стол лабораторный с химически стойким покрытием, стул лабораторный), переносной ноутбук, переносной мультимедийный проектор, аквадистиллятор ДЭ-4_02 "ЭМО", весы ВСЛ-200/0.1А, весы ВК-600, весы ВСЛ-200/0.1А, ИК-Фурье спектрометр ALPHA в комплекте, компьютер K-Sistems Irbis C C2651/40A DVD LAN(SIS651), монитор Belinea 101715, клавиатура, мышь, акустическая система, электропечь лабораторная SNOL 8,2/1100, электропечь лабораторная низкотемпературная (сушильный шкаф) SNOL 67/350, спектрофотометр СФ-2000, набор кювет для спектрофотометра, мешалка магнитная, стол приборный для спектрофотометра и ПК, стол приставной, стол приставной под весы антивибрационный, шкаф вытяжной с освещением, шкаф металлический под реактивы и посуду, штатив лабораторный для фронтальных работ, плита электрическая, стол-мойка с глубокой раковиной и высоким смесителем, сетевой фильтр, аптечка, огнетушитель, корзина для мусора.</p>