

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 31.05.2024 18:25:59  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f2709101382b84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
(СПбГТИ(ТУ))**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б. В. Пекаревский

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*(шифр и наименование дисциплины по учебному плану)*  
выпускников, освоивших  
программу подготовки специалистов среднего звена

По специальности  
**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

Квалификация выпускника	<b>Техник</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	<b>среднее общее образование</b>
Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки	<b>2 года 10 месяцев</b>
Год выпуска	<b>2024</b>

Санкт-Петербург

## **1 Нормативные документы и локальные акты, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) выпускников по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273, Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений, Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1554 (ред. от 01.09.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2016 N 44899) приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. N 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

### **2 Общие положения**

#### **2.1 Цель государственной итоговой аттестации и обязательные требования**

2.1.1 Целью государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

2.1.2 Предметом государственной итоговой аттестации выпускника по программе подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) на основе ФГОС СПО является оценка качества подготовки выпускников, которая осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

2.1.3 Главной задачей по реализации требований федерального государственного образовательного стандарта является реализация практической направленности подготовки специалистов со средним профессиональным образованием.

2.1.4 Видом государственной итоговой аттестации выпускников специальности СПО18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений является защита дипломной работы (проекта) и демонстрационный экзамен. Данный вид испытаний позволяет наиболее полно проверить освоенность выпускником профессиональных компетенций, готовность выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО.

2.1.5 Проведение итоговой аттестации в форме дипломной работы (проекта) работы позволяет одновременно решить целый комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и обучающегося на конечный результат;
- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные обучающимися во время обучения и во время прохождения производственной практики;
- расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере;
- значительно упрощает практическую работу Государственной экзаменационной комиссии при оценивании выпускника (наличие перечня профессиональных компетенций, которые находят отражение в выпускной работе).

2.1.6 При выполнении и защите дипломной работы (проекта) выпускник, в соответствии с требованиями ФГОС СПО, демонстрирует уровень готовности самостоятельно:

определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;

проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;

организация лабораторно-производственной деятельности.

– 2.1.7 Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения ППССЗ по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение ППССЗ.

2.1.8 К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений.

2.1.9 Необходимым условием допуска к ГИА является представление документов, подтверждающих освоение выпускниками общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

2.1.10 В Программе государственной итоговой аттестации определены:

- вид государственной итоговой аттестации;
- материалы по содержанию итоговой аттестации;
- сроки проведения итоговой государственной аттестации;
- этапы и объем времени на подготовку и проведение ГИА;
- условия подготовки и процедуры проведения государственной итоговой аттестации;
- состав экспертов уровня и качества подготовки выпускников в период ГИА;
- тематика, состав, объем и структура задания обучающимся на государственную итоговую аттестацию;
- перечень необходимых документов, представляемых на заседаниях государственной экзаменационной комиссии;
- форма и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников.

2.1.11 Государственная итоговая аттестация выпускников проводится государственной экзаменационной комиссией. Государственная экзаменационная комиссия формируется из преподавателей СПбГТИ (ТУ), лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе преподавателей, представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

2.1.12 Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем государственной экзаменационной комиссии образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;
- представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Заместители руководителя образовательной организации или педагогические работники назначаются заместителем председателя государственной экзаменационной комиссии. Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора СПбГТИ (ТУ)а

2.1.13 Программа государственной итоговой аттестации ежегодно обновляется ЦМК ЦСПО специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений и утверждается руководителем образовательной организации после её согласования с председателем ЦМК,

## **2.2 Общие компетенции**

В результате освоения ППССЗ СПО по подготовке специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений выпускник должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 3.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)

### 2.3 Профессиональные компетенции

Программа государственной итоговой аттестации – является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений в части освоения видов профессиональной деятельности (ВПД) по специальности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПМ 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов:
- ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
- ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.
- ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.
- ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
- ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа:
- ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
- ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.
- ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.
- ПМ 03. Организация лабораторно-производственной деятельности:
- ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.
- ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.
- ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

### 3 Формы государственной итоговой аттестации

Формой ГИА выпускников по программе СПО в соответствии с ФГОС является защита дипломной работы (проекта) в виде дипломного проекта и демонстрационный экзамен.

### 4 Распределение бюджета времени государственной итоговой аттестации

4.1 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации установлен Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений.

Индекс	Этапы государственной итоговой аттестации	Объем времени ГИА
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	6 нед.

ГИА.01	Подготовка дипломной работы (проекта) Подготовка к демонстрационному экзамену	4 нед.
ГИА.02	Защита дипломной работы (проекта) Проведение демонстрационного экзамена.	2 нед.

**4.2 Сроки проведения государственной итоговой аттестации** определяются в соответствии с календарным учебным графиком учебного плана. Согласно ФГОС СПО и учебного плана СПбГТИ (ТУ)а по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений установлены следующие сроки проведения ГИА:

### **4.3. Процедура проведения демонстрационного экзамена.**

#### **4.3.1. Формат демонстрационного экзамена:**

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени. Выбор компетенции и комплекта оценочной документации для целей проведения демонстрационного экзамена осуществляется техникумом на основе анализа соответствия содержания задания задаче оценки освоения образовательной программы (или ее части) по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. Демонстрационный экзамен проводится с использованием КОД, включенных Центром СПО в программу ГИА.

Демонстрационный экзамен базового уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретный комплект оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Центр СПО обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - ЦПДЭ), представляющем собой аккредитованную площадку, находящуюся по адресу: г. Санкт-Петербург, Московский просп., 24-26/49 литера А, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

Оценка освоения профессиональных и общих компетенций осуществляется через оценку выполнения профессиональной задачи, исключая теоретические формы проверки и тестовые задания. Каждому разделу (критерию) выполненного задания соответствует процент от общей оценки, составляющей 100%, в зависимости от важности данного задания. Результаты государственного экзамена объявляются выпускникам в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии. Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего является решающим. Решение государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии и секретарём государственной экзаменационной комиссии и хранится в архиве ЦСПО.

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
*18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОПРОЕКТА**

## 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

### 2. Особенности образовательной программы

Фонды примерных оценочных средств разработаны для специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы – техник-

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования – 4464 академических часов. Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования – 2 года 10 месяцев.

### Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификации
		техник
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;	Осваивается
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.	Осваивается
Организация лабораторно-производственной деятельности	ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности.	Осваивается
(Освоение) выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих <sup>1</sup> (приложение № 2 к настоящему ФГОС СПО).	ПМ 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям (приложение № 2 к настоящему ФГОС СПО).	осваивается один или несколько модулей (приложение № 2 к настоящему ФГОС СПО).

### 1.3 Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

На демонстрационном экзамене по компетенциям проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции по ним	Описание выполняемых в ходе процедур ГИА заданий (примерная тематика дипломных работ/дипломных проектов)
<b>Демонстрационный экзамен</b>	
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК: Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
	ПК: Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности
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
	ПК Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
	ПК: Проводить метрологическую обработку результатов анализов

<sup>1</sup> Программа разрабатывается образовательной организацией самостоятельно

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
	ПК: Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
	ПК: Проводить метрологическую обработку результатов анализов
<b>Защита дипломной работы (дипломного проекта)</b>	
	Тема дипломной работы (проекта) должна соответствовать одному или нескольким профессиональным модулям

## 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация проводится в два этапа:

1. Защита дипломной работы (проекта)
2. Демонстрационный экзамен.

Процедура демонстрационного экзамена включает решение конкретных задач, а также способствует выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Содержание заданий демонстрационного экзамена должна соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

### 2.2. Порядок проведения процедуры

Порядок проведения процедуры ГИА определяется образовательной организацией самостоятельно и оформляется приказом руководителя организации.

В приказе отражается форма проведения ГИА – совместное или раздельное от защиты дипломной работы проведение демонстрационного экзамена.

В случае если демонстрационный экзамен проводится в форме государственного экзамена, определяется очередность, сроки и длительность проведения защиты дипломной работы (проекта) и государственного экзамена.

## 3. ТИПОВОЕ (ПРИМЕРНОЕ) ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

### 3.1. Структура и содержание типового задания

#### 3.1.1. Формулировка типового практического задания

Модуль 1: Фотометрический метод анализа

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с нормативным документом (НД). Приготовить необходимые реактивы для определения содержания иона металла по НД. На контроль предлагается ГСО анализируемого иона. Для получения необходимых результатов предлагается использование компьютерной программы.

Модуль 2 Титриметрический метод анализа

Для выполнения данного модуля необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с нормативным документом. Подобрать посуду. Приготовить реактивы. Организовать рабочее место. Обработать полученные результаты в соответствии с НД.

### 3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Оценка выполнения заданий производится экспертной группой демонстрационного экзамена, сформированной приказом руководителя образовательной организации.

Для объективной оценки в образовательной организации разрабатываются Протокол перевода баллов в оценку. (Приложение КОД 1.1. профильный уровень, без вариативной части)).

<i>Шкала перевода баллов в оценку:</i>				
<i>Оценка ГИА (демонстрационный экзамен)</i>	<i>«2» неудовлетворительно</i>	<i>«3» удовлетворительно</i>	<i>«4» «Хорошо»</i>	<i>«5» «отлично»</i>
<i>Отношение полученного количества баллов к максимально возможному в процентах</i>	<i>0% - -19,99%</i>	<i>20 % - 39,99%</i>	<i>40% -79,99</i>	<i>80% -100%</i>
<i>Кол-во набранных баллов в соотношении с оценкой</i>	<i>0-15,99 баллов</i>	<i>16-31,99 баллов</i>	<i>32-63,99 баллов</i>	<i>64-80 баллов</i>

#### 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

##### 4.1 Общие положения

В соответствии со ст.59 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) обучающихся, завершающих обучение по программам подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЦЗ), является обязательной.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования студентов. Государственная итоговая аттестация призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений студентов по специальности 18.02.12.Технология аналитического контроля химических соединений при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Основными задачами ГИА по специальности являются:

-определение соответствия уровня подготовки выпускника профессиональным требованиям ФГОС СПО;

- решение вопроса о присвоении выпускнику квалификации по результатам ГИА и выдаче ему соответствующего диплома государственного образца о среднем профессиональном образовании;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Процедура подготовки государственной итоговой аттестации включает следующие организационные меры:

1.Разработка новых, и корректировка имеющихся локальных актов и методических материалов ГИА:

Организация выполнения и защиты ВКР студентами осуществляется в соответствии локальными нормативными актами колледжа и включает следующие мероприятия:

Содержание деятельности	Период выполнения
Разработка, утверждение индивидуальных заданий дипломной работы (проекта) Выдача заданий студентам	В соответствии с календарным графиком
Составление плана дипломной работы (проекта), подбор, анализ исходной информации, разработка проекта содержательной части дипломной	
Сбор и систематизация информации для написания дипломной работы (проекта) во время производственной практики	
Анализ и оформление результатов проектирования, оформление дипломной работы (проекта), разработка основных частей дипломной работы (проекта), оценка степени реальности дипломной работы (проекта), оформление списка литературы и других источников	
Оформление работы, прохождение процедуры согласования дипломной работы (проекта) с консультантами, процедуры нормоконтроля, получение отзыва руководителя	
Защита дипломов на открытом заседании ГЭК	

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план специальности.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Для допуска к защите дипломной работы (проекта) студент предоставляет заместителю директора по учебной работе следующие документы:

- дипломный проект в полном объеме;
- отзыв руководителя о выполнении дипломного проекта (работы);
- рецензию на дипломный проект (работа) с оценкой.

Руководитель дипломной работы (проекта), рецензент, консультанты по отдельным частям дипломной работы (проекта) удостоверяют свое решение о готовности выпускника к защите дипломной работы (проекта) подписями на титульном листе пояснительной записки дипломной работы (проекта). Заместитель директора по учебной работе делает запись о допуске студента к защите дипломной работы (проекта) также на титульном листе пояснительной записки дипломной работы (проекта).

Допуск выпускника к защите дипломной работы (проекта) на заседании государственной экзаменационной комиссии осуществляется путем издания приказа директора образовательной организации.

Защита дипломной работы (проекта) проводится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по специальности с участием не менее двух третей ее состава (исключая экспертную группу по оценке демонстрационного экзамена)

Заседания ГЭК проводятся в соответствии с годовым календарным графиком учебного процесса по установленному графику.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем и подписываются всеми членами ГЭК.

Решение об оценке за выполнение и защиту дипломной работы (проекта), о присвоении квалификации принимается ГЭК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов, при равном числе голосов мнение председателя комиссии является решающим.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты дипломной работы (проекта) студентом объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения.

Для проведения государственной итоговой аттестации создается Государственная экзаменационная комиссия численностью не менее пяти человек.

ГЭК возглавляет председатель, который организывает и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает объективность и единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Руководитель образовательной организации, может быть назначен заместителем председателя ГЭК.

ГЭК формируется из педагогических работников образовательной организации и лиц, приглашенных из сторонних организаций: педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, высшую или первую квалификационную категорию, представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

Состав членов ГЭК утверждается директором образовательной организации.

График проведения ГИА выпускников утверждается директором образовательной организации и доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала работы ГЭК.

Допуск студентов к ГИА объявляется приказом по образовательной организации.

Заседание ГЭК протоколируются. В протоколе записываются:

- итоговая оценка выполнения дипломной работы (проекта);
- присуждение квалификации;
- вопросы и особые мнения членов ГЭК.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

По результатам ГИА выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данный учебный год в состав ГЭК и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является руководитель образовательной организации либо лицо, исполняющее в установленном порядке обязанности руководителя образовательной организации. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Порядок рассмотрения, состав апелляционной комиссии и принятие решения по апелляции осуществляется на основании Порядка государственной итоговой аттестации.

#### 4.2 Примерная тематика дипломных работ (проектов) по специальности

Темы ВКР имеют практико-ориентированный характер и соответствуют содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Рекомендуемые темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями ЦК специальности 18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений, согласовываются на заседании ЦК с представителями работодателя, утверждаются директором образовательной организацией и доводятся до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до защиты дипломных проектов. Количество тем должно быть больше, чем количество выпускников текущего учебного года.

Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломных проектов должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования.

При разработке тем дипломных проектов следует исходить из следующего:

- тема должна соответствовать профилю специальности 18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений;
- представлять практический интерес для предприятий (организаций), которые являются базами преддипломной практики;
- должна быть актуальной и соответствовать современному уровню технических задач;
- согласовываться с возможностью нахождения реальной информации и материалов, на основе которых будет разрабатываться дипломный проект;
- формулировка темы должна быть краткой и ясной, без излишних подробностей.

Закрепление тем дипломных проектов (с указанием руководителей и сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора образовательной организации по представлению председателя соответствующей цикловой комиссии не позднее, чем за две недели до преддипломной практики.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ (примерный)**

тем выпускных квалификационных работ

по программе подготовки специалистов среднего звена

По специальности 18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений

***Все работы выполняются на материалах конкретных предприятий.***

№ п/п	Форма ВКР	Тема
1	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса на установках БОВ
2	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса на установке получения серной кислоты
3	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса на азотно-кислородной станции
4	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса на установке получения инертных газов
5	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса коллективом резервуарного парка смешения светлых нефтепродуктов при конденсировании товарных партий бензина АИ-95

6	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса коллективом резервуарного парка смешения светлых нефтепродуктов при конденсировании товарных партий дизельного топлива
7	Дипломная работа	Анализ процесса реформенного бензиновых фракций на установке ЛЧ-35-11/600
8	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса коллективом очистных сооружений канализации на линиях очистки хозяйственно-бытовых сточных вод
9	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса коллективом очистных сооружений канализации на линиях очистки хозяйственно-бытовых сточных вод с применением метода биологической дефосфатизации коллективом очистных сооружений (на примере предприятия отрасли)
10	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса на установке каталитического реформенного ЛЧ-35-11/600
11	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса на установке сульфирования завода ЛАБ-ЛАБС
12	Дипломная работа	Анализ процесса гидроочистки дизельного топлива на установке ЛГ-24/7
13	Дипломная работа	Исследование процесса компаундирования (на примере предприятия отрасли)
14	Дипломная работа	Исследование процесса элетрообессоливания нефти на примере установки ЭЛОУ-АВТ-2
15	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса фракционирования нефти
16	Дипломная работа	Аналитический контроль качества бензиновых фракций
17	Дипломная работа	Анализ получения вакуумных дистиллятов на установке ЭЛОУ-АВТ-2
18	Дипломная работа	Анализ организации и ведения технологического процесса на установке ЛГ 35-8/300Б
19	Дипломная работа	Анализ ведения технологического процесса на установке сульфирования завода ЛАБ-ЛАБС
20	Дипломная работа	Исследование товарно-сырьевой базы продуктов специального назначения (на примере предприятия отрасли)

По утвержденным темам руководители дипломных проектов разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента, которые оформляются на бланке.

Индивидуальные задания на дипломные проекты рассматриваются на заседании цикловой комиссии специальности 18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

#### 4.3 Структура и содержание дипломной работы (проекта)

Для обеспечения единства требований к дипломным работам (проектам) студентов устанавливаются общие требования к объему и структуре дипломной работы (проекта).

При необходимости в дипломном проекте, кроме описательной части, может быть представлена графическая часть и приложения.

*Объем дипломной работы (проекта)* должен составлять 50-70 страниц печатного текста.

Структурное построение и содержание составных частей дипломной работы (проекта) определяются цикловой комиссией по специальности 18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений совместно с руководителями выпускных квалификационных работ и исходя из требований ФГОС к уровню подготовки выпускников по специальности и совокупности требований, степень достижения которых подлежит прямому оцениванию (диагностике) при государственной итоговой аттестации.

Структурными элементами дипломного проекта являются:

- пояснительная записка;
- графическая часть;
- презентации;
- отзыв руководителя на дипломный проект.

Пояснительная записка дипломного проекта включает в себя:

- введение;
- теоретическую часть;
- практическую часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Во введении дипломной работы (проекта) раскрывается актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цель и задачи.

В теоретической части дается освещение темы на основе анализа имеющейся литературы.

Практическая часть может быть представлена расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности, разработкой технологических карт (инструкций пользователя) и т.п. в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Содержание теоретической и практической части определяются в зависимости от темы дипломного проекта. Содержание каждой части дипломного проекта должно логически вытекать из содержания предыдущей, и иметь смысловое единство между собой и выбранной темой дипломного проекта.

Дипломный проект должен быть: актуален, содержать теоретические выкладки и главы с аналитическими таблицами, графиками, диаграммами и т.д. Раскрытие темы должно быть конкретным, насыщенным фактическими данными, а информационные материалы должны быть изложены применительно к рассматриваемой теме.

Текст должен быть разбит на отдельные главы с подразделением на параграфы, последовательно и логично раскрывающие содержание темы и озаглавленные соответственно содержанию работы.

Во всех случаях заимствования информационно-справочных материалов и других источников требуется делать ссылки на источники.

Дипломные проекты без ссылок на источники заимствованного материала к защите не допускаются.

Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов.

Объем графической части должен быть в пределах от 3 до 5 листов формата А1.

К числу особенностей, в значительной степени повышающих рейтинг дипломного проекта, следует отнести наличие презентации разрабатываемого задания для показа членам ГЭК во время защиты дипломной работы (проекта).

#### 4.4 Порядок оценки результатов дипломного проектирования.

Дипломная работа (дипломный проект) - завершающий этап обучения, который аккумулирует знания и умения, приобретенные в процессе обучения, и позволяет студентам продемонстрировать общие и профессиональные компетентности.

Дипломная работа (проект) представляет собой законченную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности студента в период преддипломной практики и дипломного проектирования в соответствии с утвержденной темой.

Критерии	Показатели			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность темы специально автором не обосновывается. Цель и задачи либо не сформулированы, либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием	Актуальность темы сформулирована в самых общих чертах, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи.	Актуальность темы обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, методы, используемые в работе
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует - одно положение вытекает из другого	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня)	Работа сдана с соблюдением всех сроков
Самостоятельность в работе	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует. Руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать черновики, конспекты.	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.	После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Из разговора с автором руководитель делает вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии, используемой в ВКР
Оформление работы	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок	Представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы
Используемые источники	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых источников. Изучено менее 5 источников	Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых источников	Количество источников более 15. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых источников
Оценка работы	Оценка ставится, если студент обнаруживает неумение применять полученные знания на практике, допускает существенные ошибки, практическая часть ДР не выполнена	Оценка ставится, если студент допускает неточности при формулировке теоретических положений дипломной работы ,практическая часть выполнена некачественно.	Оценка ставится, если студент, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части правил и инструкций.	Оценка ставится, если студент осуществляет сравнительно сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ДР выполнена качественно и на высоком уровне

#### 4.5 Порядок оценки защиты дипломного проекта/дипломной работы

Оценка выставляется членами ГЭК, присутствующими на данном заседании, с учетом следующих критериев:

**«Отлично»** - автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.

**«Хорошо»** - автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.

**«Удовлетворительно»** - автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе.

**«Неудовлетворительно»** - автор совсем не ориентируется в терминологии работы, при ответе допускает существенные ошибки, доклад охватывает менее 50% необходимого материала, разрозненный и бессистемный, неуверенный, нечеткий. На вопросы членов ГЭК выпускник не ответил.

При определении окончательной оценки по результатам государственной итоговой аттестации учитываются:

- доклад студента;
- ответы на вопросы членов ГЭК, а также могут учитываться;
- оценка руководителя дипломной работы;
- оценка рецензента дипломной работы;
- средний балл диплома.



# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

## Том 1

(Комплект оценочной документации)

<b>Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования</b>	18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
<b>Наименование квалификации (наименование направленности)</b>	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 РФ от 09.12.2016 № 1554.
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 18.02.12-1-2024

## 1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

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

## 2. СТРУКТУРА КОД

В структуру КОД:

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 среднего профессионального образования, 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 соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

## **Общие организационные требования:**

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.

10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

**Требование к продолжительности ДЭ.** Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

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

**Требования к содержанию КОД.** Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

<b>ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД<sup>1</sup></b>		
<b>Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности</b>	<b>Перечень оцениваемых ОК/ПК</b>	<b>Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)</b>
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК: Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	Умение: подготавливать объекты исследований
		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	Навык : подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа;
		Умение: измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества
		Умение: выполнять стандартизацию растворов
	Умение: использовать средства индивидуальной и коллективной защиты, соблюдать правила пожарной и электробезопасности.	

<sup>1</sup> Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА <sup>2</sup>	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
<b>Инвариантная часть КОД</b>					
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК: Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	Умение: подготавливать объекты исследований	■	■	■
		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	■	■	■
		Навык: подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	■	■	■
	ПК: Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	Умение: измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества	■	■	■
		Умение: выполнять стандартизацию растворов	■	■	■
		Умение: использовать средства индивидуальной и коллективной	■	■	■

<sup>2</sup> Содержание КОД в части ПА равно содержанию единое базового ядра содержания КОД.

		защиты, соблюдать правила пожарной и электробезопасности			
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	Умение: осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа		■	■
	ПК: Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Умение: проводить аналитический контроль при работах по подготовке и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов		■	■
		Умение: безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием.		■	■
	ПК: Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Умение: использовать автоматизированную аппаратуру для контроля производственных процессов		■	■
		Умение: проводить внутрилабораторный контроль		■	■
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	Умение: подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля			■
		Умение: осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами			■

	ПК: Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Умение: проводить экспериментальные работы по аттестации методик с использованием стандартных образцов			■
		Навык: эксплуатация лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико-аналитических лабораторий			■
		Умение : находить причину несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов			■
	ПК: Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Навык: проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами			■
		Умение: применять специальное программное обеспечение			■
		Навык: метрологическая обработка результатов анализа			■
		Умение: проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик			■
	Умение: проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава			■	

### Вариативная часть КОД

Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Рекомендации по формированию вариативной части КОД для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.



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

Таблица № 5

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Максимальный балл
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	26 из 26
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		80 из 80
<i>ГИА</i>	<i>ДЭ ПУ</i>	<i>Вариативная часть</i>	<i>20 из 20</i>
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

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

Таблица № 6

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>3</sup>	Баллы
1	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции	Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	13,00
		Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	13,00
<b>ИТОГО</b>			<b>26,00</b>

<sup>3</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

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

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>4</sup>	Баллы
1	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	13,00
		Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	13,00
2	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	2,00
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	10,00
		Проведение метрологической обработки результатов анализов	12,00
<b>ИТОГО</b>			<b>50,00</b>

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

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

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>5</sup>	Баллы
1	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	13,00
		Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	13,00
2	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	8,00
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	20,00
		Проведение метрологической обработки результатов анализов	26,00
<b>ИТОГО</b>			<b>80,00</b>

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

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

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>6</sup>	Баллы
1	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	13,00
		Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	13,00
2	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	8,00
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	20,00
		Проведение метрологической обработки результатов анализов	26,00
<b>ИТОГО (инвариантная часть)</b>			<b>80,00</b>
<b>ВСЕГО (вариативная часть)<sup>7</sup></b>			<b>20,00</b>
<b>ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)</b>			<b>100,00</b>

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

<sup>7</sup> Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

### 3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания представлен 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

<b>Кол-во рабочих мест: 6</b>		
<b>Количество зон застройки площадки: 2</b>		
<b>Зоны площадки</b>		
<b>Наименование зоны площадки (наименование модуля задания)</b>	<b>Код зоны площадки</b>	<b>Вид аттестации/уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)</b>
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико- химических методов анализа	Б	ГИА/ДЭ ПУ

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Кол-во на 1 рабочее место	Единица измерения	Кол-во на общее число рабочих мест	Код зоны площадки	Вид аттестации/уровень ДЭ
<b>Перечень оборудования</b>							
1	Спектрофотометр видимой области с программным обеспечением (любая модель)	Спектральный диапазон 325-1000 нм; погрешность установки длины волны, не более $\pm 2$ нм; оптическая плотность 3,000 до 0,000	1	шт	3	Б	ГИА ПУ
2	Набор кювет №2 (5,10,20,30,50)	Кюветы изготовлены из оптического стекла К-8. Их технологической особенностью является повышенная устойчивость к агрессивным реагентам, что позволяет многократно использовать кюветы для любых исследований.	1	шт	3	Б	ГИА ПУ
3	Весы электронные аналитические	Наибольший предел взвешивания 210 г.; дискретность 0,0001г.; внутренняя калибровка	1	шт	2	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Весы электронные аналитические	Дискретность 0,001 г; калибровка внешняя	1	шт	2	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Штатив лабораторный	Материал: чугун, нержавеющая сталь Штатив лабораторный универсальный для фронтальных работ ШФР (две лапки, три кольца - 50, 65, 85 мм, пять винтовых фиксаторов, высота штанги 700 мм, размер	1	шт	6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ

		основания 315x200x25 мм)					
6	Стол лабораторный с химически стойким покрытием	Размер не менее 1600x600x850 мм	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Плита электрическая	Мощность 1 кВт	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
8	Дистиллятор	Производительность 5 л/ч; напряжение 220В; потребляемая мощность 3,5 кВт;	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
9	Шкаф под реактивы и посуду	ШП 80.50.193	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
10	Стол для весов	Нет критически важных требований	1	шт	4	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
11	Сушильный шкаф	Габариты 46x61x70	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

12	Стол-мойка	(800 х 600 х 1650) Раковина из нержавеющей стали	1	шт	3	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
13	Табурет/стул	Устойчивый	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
14	Стеллаж	Для химической посуды	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
15	Часы	Настенные	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
16	Ноутбук	На усмотрение организатора	1	шт	6	Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
17	Рабочее место для печати документов	Компьютер/ноутбук + МФУ (черно-белая печать формата А4)	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

Перечень расходных материалов							
1	Кислота серная концентрированная, х.ч	ГОСТ4204	35	см <sup>3</sup>	210	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ
2	Кислота соляная концентрированная, х.ч.	ГОСТ 3118 х.ч. или ч.д.а.	3	см <sup>3</sup>	18	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
3	Метилловый оранжевый ч.д.а.	ТУ -6-09-5171	0,10	г	0,6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
4	Метилловый красный, ч.д.а.	Ту 6-09-5169	0,10	г	0,6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
5	Фенолфталеин	ч.д.а ТУ 6-09-5360, спиртовой раствор 0,1%	0,1	г	0,6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
6	Натрий тетраборнокислый 10- водный х.ч.	х.ч ГОСТ 4199	0,3	г	2	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
7	Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ 18300	10	г	100	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
8	Вода дистиллированная	ГОСТ 6709	10	дм <sup>3</sup>	600	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ

9	Кислота янтарная ч.д.а	ГОСТ 6341	0,2	г	1,2	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
10	Гидроксид натрия х.ч.	ГОСТ 4328-77	1	г	6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
11	Аммиак водный, раствор с массовой долей 25 %,	х.ч. ГОСТ3760-79	50	см <sup>3</sup>	300	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ
12	Сульфат меди 5-водный	х.ч. ГОСТ 4165-78	4	г	24	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ
13	Аммоний хлористый кристаллический	х.ч. ГОСТ 3773-72	107	г	107	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
14	Раствор перманганата калия	(фиксанал) 0,1 Н ТУ 2642-001 С1/5(КМnO4)	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ
15	Железо-аммонийные квасцы, х.ч или ч.д.а	ТУ 6-09-5359-88	1	г	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ
16	Сульфосалициловая кислота кристаллическая	х.ч. ГОСТ 4478-78	10	г	60	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ
<b>Перечень инструментов</b>							
17	Колба мерная вместимостью 50 см <sup>3</sup> с пробками	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	17	шт	102	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

18	Колба мерная вместимостью 100 см <sup>3</sup> с пробками	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	17	шт	102	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
19	Колба мерная вместимостью 250 см <sup>3</sup> с пробками	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
20	Колба коническая вместимостью 250 см <sup>3</sup> с пробками	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
21	Колба коническая вместимостью 100 см <sup>3</sup> с пробками	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	2	шт	12	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
22	Колба мерная вместимостью 500 см <sup>3</sup> с пробками	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
23	Бюретка вместимостью 25 см <sup>3</sup>	Бюретки ГОСТ 29251-91	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
24	Бюретка вместимостью 50 см <sup>3</sup>	Бюретки ГОСТ 29251-91	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ

							БУ, ГИА/ДЭ ПУ
25	Колба коническая емкостью 250 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторное.	4	шт	24	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
26	Пипетка градуированная ГОСТ 29227, емкостью 1,0 см <sup>3</sup>	Пипетка градуированная ГОСТ 29227-91	4	шт	16	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
28	Пипетка градуированная ГОСТ 29227, емкостью 2,0 см <sup>3</sup>	Пипетка градуированная ГОСТ 29227-91	4	шт	16	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
29	Пипетка градуированная ГОСТ 29227, емкостью 10 см <sup>3</sup>	Пипетка градуированная ГОСТ 29227-91	2	шт	12	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
30	Пипетка Мора ГОСТ 29227, емкостью 10 см <sup>3</sup>	Пипетка градуированная ГОСТ 29227-91	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
31	Пипетка Мора, емкостью 25 см <sup>3</sup>	ГОСТ 29169-91 Пипетка Мора	1	шт	6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ,

							ГИА/ДЭ ПУ
32	Пипетка Мора, вместимостью 50 см <sup>3</sup>	ГОСТ 29169-91 Пипетка Мора	1	шт	6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
33	Пипетка с одной меткой 2-2-1	ГОСТ 29169-91 Пипетка Мора	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
34	Стакан химический вместимостью В-1-400 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	2	шт	12	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
35	Стакан химический вместимостью Н-1-600 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	2	шт	12	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
36	Стакан химический вместимостью Н-1-250 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	2	шт	12	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
37	Стакан химический вместимостью Н-1-150 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	3	шт	18	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

38	Стакан химический емкостью Н-1-100 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	3	шт	18	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
39	Стакан химический емкостью Н-1-50 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	3	шт	18	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
40	Часовое стекло 60 мм	ГОСТ 25336	3	шт	18	Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
41	Универсальная индикаторная бумага	ТУ 2642-054	1	шт	6	Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
42	Промывалка	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	1	шт	6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
43	Цилиндр мерный, емкостью 10 см <sup>3</sup>	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
44	Цилиндр мерный, емкостью 50 см <sup>3</sup>	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры,	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ

		мензурки, колбы, пробирки. Технические условия					БУ, ГИА/ДЭ ПУ
45	Цилиндр мерный, вместимостью 100 см <sup>3</sup>	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	1	шт	6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
46	Воронка (диаметр 36 мм)	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	3	шт	18	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
47	Воронка (диаметр 20 мм)	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	3	шт	18	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
48	Лоток для посуды	Размеры: не менее 500x300x100	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
49	Пипетка Пастера пластиковая	Объем 3,5 – 5,0 мл. Длина 160-165 мм	3	шт	18	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
50	Экран для бюретки	Бумага белая формат А-5, А-6	1	шт	6	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ,

51	Часы песочные 5 минут	Технические характеристики на усмотрение организатора	1	шт	6	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>							
1	Ведро мусорное	Технические характеристики на усмотрение организатора	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.12.2020 г. № 1331н «Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам»	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
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	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

### 3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ.

#### Требования к застройке площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА, представлен в приложении № 2 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 3 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД), проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 4 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Общие требования к застройке площадки представлены в таблице № 11.

Таблица № 11

Наименование	Техническая характеристика (описание)	Код зоны площадки
Площадь зоны:	Не менее 1 кв.м. на 1 (одного участника)	А, Б
Освещение:	На рабочих столах – 300-500 люкс. (не менее 500 люкс)	А, Б
Интернет:	Подключение ноутбуков к беспроводному интернету (с возможностью подключения к проводному интернету)	А
Электричество:	220 Вольт подключения к сети по (220 Вольт)	А, Б
Контур заземления для электропитания и сети слаботочных подключений (при необходимости):	Не требуется	-
Покрытие пола:	Должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию <u>50 м<sup>2</sup></u> на всю зону	А, Б
Подведение/ отведение ГХВС (при необходимости):	Централизованное водоснабжение. Наличие раковины с горячей и холодной водой	А, Б
Отходы	Слив в отдельную емкость вместимостью 10 дм <sup>3</sup> с дальнейшей утилизацией. Утилизация лабораторных отходов в соответствии нормами ФЗ «Об отходах производства и потребления»	А, Б

	№ 89 от 24.06.1998 (с дополнениями и изменениями от 01.02.2015)	
Температура	Температура в пределах 18 -21 <sup>0</sup> С; влажность воздуха в пределах 40-60 %.	А, Б
Вентиляция	Приточно-вытяжная система вентилирования с обязательным обустройством отсосов воздуха, загрязненного отработанными веществами, и обеспечением притока его свежих масс; проект вентиляции учитывает месторасположение лабораторных шкафов. Кратность воздухообмена в производственных зонах должна быть не менее 15.	А, Б
Подведение сжатого воздуха (при необходимости):	Не требуется	-

### 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 № 12.

Таблица № 12

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ)	Кол-во экспертов (одновременно в ЦПДЭ)
1	1	3
2	2	3
3	3	3
4	4	3
5	5	3
6	6	3
7	7	3
8	8	3
9	9	6
10	10	6
11	11	6

12	12	6
13	13	6
14	14	6
15	15	6

### 3.5 Инструкция по технике безопасности

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

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

Инструкция:

#### 1. Общие требования охраны труда

1.1. Участники экзамена обязаны знать и выполнять требования охраны труда;

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

#### 2. Требования охраны труда перед началом выполнения работ

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

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

2.3. Привести в порядок спецодежду. Обшлага манжеты рукавов застегнуть, волосы убрать под плотно облегающий головной убор;

2.4. Лица, выполняющие работы должны убедиться в исправности оборудования, приспособлений и инструментов, в наличии на рабочем месте необходимых материалов, приборов в соответствии с рабочей инструкцией по данному рабочему месту или данному виду работ;

2.5. Проверить освещение рабочего места;

### 3. Требования охраны труда во время выполнения работ

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

3.2. При выполнении заданий экзамена участнику необходимо соблюдать:

- Правила работы с агрессивными веществами.
- Правила работы с химическими веществами.

### 4. Требование охраны труда по окончании работ

4.1. Привести в порядок рабочее место.

4.2. Убрать инструмент в специально предназначенное для хранения место и отключить оборудование от сети.

4.3. Убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранения место.

## 3.6 Образцы задания

Наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)
Модуль 1: Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	
Задание модуля 1: Составить и реализовать алгоритм определения карбонатной жесткости воды титриметрическим методом «Определить карбонатную жесткость в пробе анализируемой воды»	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Модуль 2: Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико- химических методов анализа	
Задание модуля 2: «Комплексометрический метод определения содержания основного вещества» «Определить основное вещество никель в кристаллогидрате хлорида никеля комплексометрическим методом»	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

<p>Модуль 3: Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико- химических методов анализа</p>	
<p>Задание модуля 3: Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли. ГОСТ 22898-78 «Коксы нефтяные малосернистые. Технические условия». Определение массовой концентрации ванадия. «Определить массовую концентрацию ванадия (V) в пробе фотометрическим методом (метод стандартов)»</p>	<p>ГИА/ДЭ ПУ</p>

**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 и вариативной части задания 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) договором о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

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

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблицы № 1.2.

Таблица № 1.2

№ п/п	Вид деятельности	Перечень оцениваемых компетенций	Перечень оцениваемых умений, навыков

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблицы № 1.3.

Таблица № 1.3

№ п/п	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
			0,00
<b>ВСЕГО (вариативная часть КОД)</b>			<b>20,00</b>

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части примерного плана застройки рекомендуется использовать форму таблицы № 11. При этом примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по форме согласно таблице № 1.4.

Таблица 1.4

<b>Наименование модуля задания</b>	<b>Вид аттестации/ уровень ДЭ</b>
Модуль задания: <Название модуля>	
Задание модуля 1: <i>Текст задания</i>	ДЭ ПУ/ <b>Вариативная часть КОД</b>

Критерии оценивания к вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблицы № 1.5.

Таблица № 1.5

Наименование модуля задания (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 1; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл подкритерия
			Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			

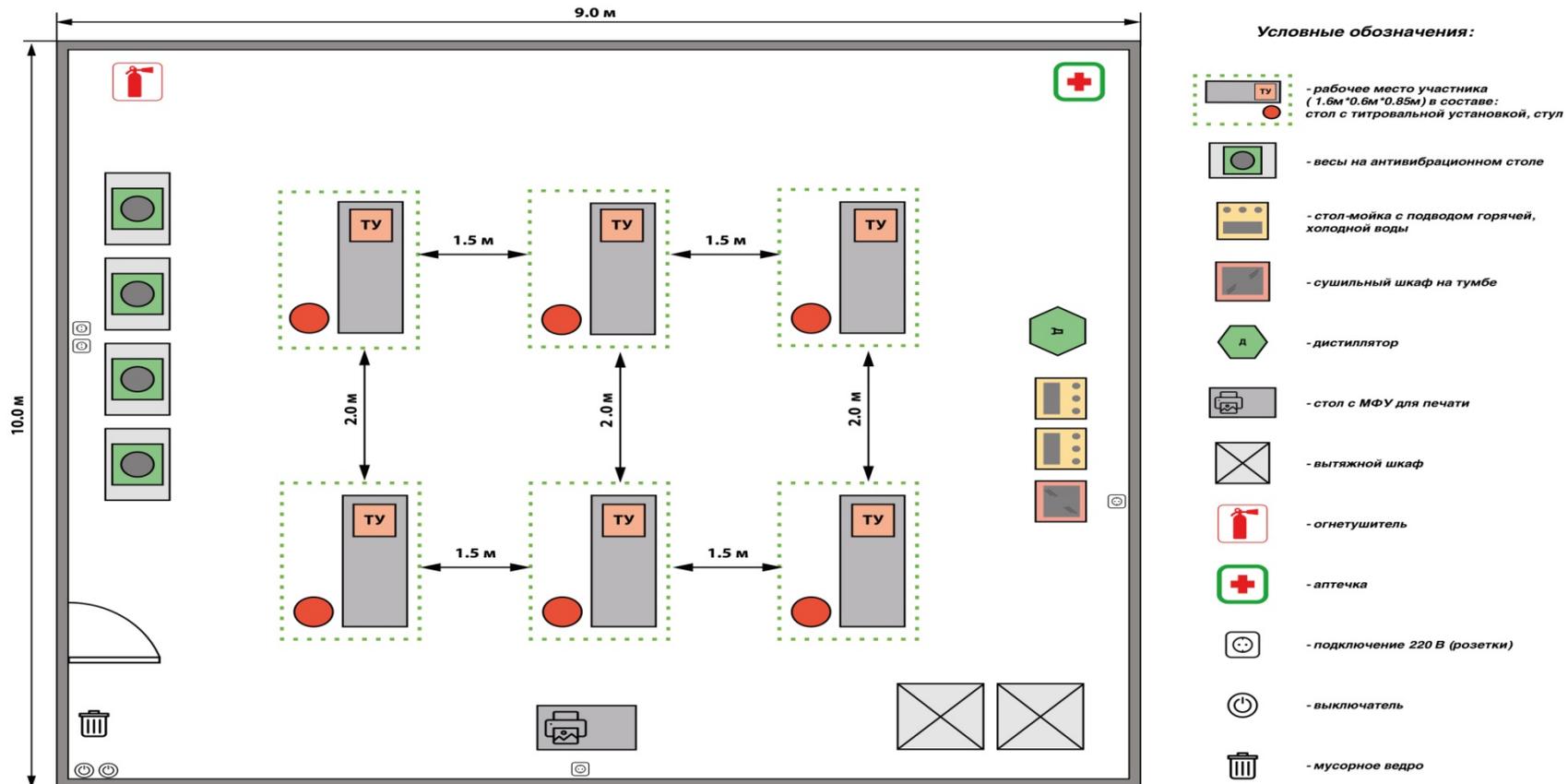
Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.6.

Таблица № 1.6

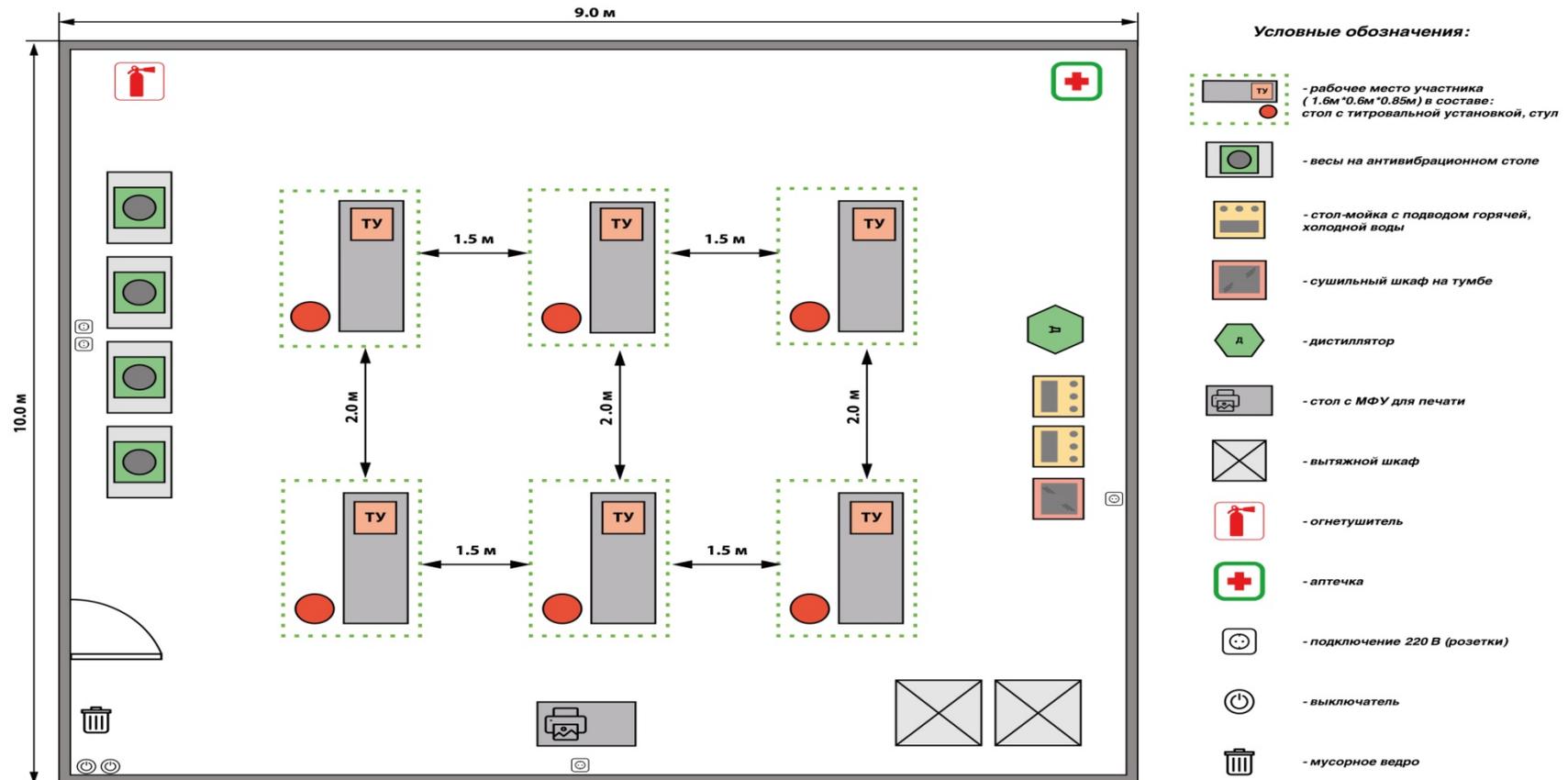
Схема оценивания	<b>2 балла</b>	действие (операция) выполнена в полной мере согласно установленным требованиям
	<b>1 балл</b>	действие (операция) выполнена, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	<b>0 баллов</b>	действие (операция) не выполнена, результат отсутствует

Приложение № 2 к оценочным материалам (Том 1)

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

