



Департамент образования Томской области  
Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ  
КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГБПОУ «Томский промышленно-  
гуманитарный колледж» \_\_\_\_\_ Е.Е. Змеева  
«30» октября 2024 г.



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ВЫПУСКНИКОВ**

специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических  
соединений

Томск, 2024

Программа Государственной итоговой аттестации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1554 от 09 декабря 2016 г. (с изм. 01.09.2022 г.), Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам СПО, утвержденного Министерством просвещения Российской Федерации, приказ № 800 от 08.11.2021 г., Положением о государственной итоговой аттестации выпускников и Положением о порядке проведения демонстрационного экзамена в ОГБПОУ «Томский промышленно-гуманитарный колледж».

Организация разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Томский промышленно-гуманитарный колледж» (ОГБПОУ «ТПГК»).

Программа утверждена на заседании педагогического совета

Протокол № 2 от «30» 10 2024 г.

Председатель педагогического совета \_\_\_\_\_ / Е.Е. Змеева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии профессий и специальностей химического направления

Протокол № 3 от «25» 10 2024 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / Ю.И. Ландль

Председатель государственной экзаменационной комиссии, согласовавший программу

Директор ОГБПОУ «ТПГК» / Чернова А.П.

должность

подпись

расшифровка подписи

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения .....	4
II Процедура проведения ГИА .....	6
III Критерии и методика оценивания результатов ГИА .....	13
IV Порядок подачи и рассмотрения апелляций.....	14
V Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов .....	16

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений на 2024/2025 учебный год.

**Код и наименование образовательной программы:** программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений» №1554 от 09 декабря 2016г. (с изм. 01.09.2022 г.)).

**Квалификация специалиста среднего звена:** техник.

**База приема на образовательную программу:** на базе среднего общего образования – 2 года 10 месяцев.

**Нормативно-правовая база:**

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений» № 1554 от 09.12.2016 (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам СПО» № 800 от 08.11.2021 г. (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 апреля 2023 г. № 285 «Об операторе демонстрационного экзамена базового и профильного уровней по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 22 июня 2023 г. № П-291 «О введении в действие Методики организации и проведения демонстрационного экзамена»;
- Оценочные материалы демонстрационного экзамена КОД 18.02.12-1-2025;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28;
- Распоряжение Департамента образования Томской области №679 от 04.12.2023 г. «Об утверждении методических рекомендаций установления критериев оценивания результатов выполнения задания демонстрационного экзамена в системе профессионального образования Томской области в 2024 году»;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников ТПК.
- Методические указания по оформлению дипломной работы.

**Цель государственной итоговой аттестации:** определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности.

**Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы:** в результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции, соответствующие основным видам деятельности:

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

ВД 1. Определение оптимальные 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.

ВД 2. 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.

ВД 3. 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.

**Формы государственной итоговой аттестации (ГИА):** демонстрационный экзамен (ДЭ) и защита дипломной работы.

## **II ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

### **2.1. Область применения программы ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

### **2.2. Условия допуска обучающихся к ГИА**

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план (индивидуальный учебный план) по программе ПСССЗ 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. Допуск обучающихся к государственной итоговой аттестации оформляется приказом директора колледжа.

### **2.3. Сроки, объем времени на подготовку и проведение ГИА**

Объем времени на подготовку и проведение — 216 часов.

Подготовка дипломной работы – 144 часа.

Защита дипломной работы – 36 часов.

Подготовка и проведение демонстрационного экзамена — согласно графику, утвержденному Департаментом образования Томской области (36 часов).

### **2.4. Проведение ГИА с использованием механизма демонстрационного экзамена**

#### **2.4.1. Особенности проведения демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путём проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Процедура проведения демонстрационного экзамена проходит с соблюдением принципов справедливости и информационной открытости, с учетом базовых принципов объективной оценки результатов подготовки выпускников.

Демонстрационный экзамен по профессии 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений проводится на площадке, оборудованной и оснащенной в соответствии с комплектом оценочной документацией – центре проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ).

Центр проведения демонстрационного экзамена для обучающихся по профессии 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений: ОГБПОУ «Томский промышленно - гуманитарный колледж», г. Томск. ул. Мичурина. 4.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена профильного уровня на основании заявлений выпускников (Приложение 1) на основе требований к результатам освоения образовательной программы среднего профессионального образования, установленной ФГОС СПО, включая квалификационные требования, 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.

Демонстрационный экзамен профильного уровня включает только инвариантную часть КОД.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплекта оценочных материалов демонстрационного экзамена КОД 18.02.12-1-2025 (Приложение 2).

Задание для проведения демонстрационного экзамена является частью комплекта оценочной документации и определяется методом автоматизированного выбора за 1 день до начала демонстрационного экзамена.

Комплект оценочной документации включает так же комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена; перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания; примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, а также инструкцию по технике безопасности.

Подготовка к демонстрационному экзамену проводится в соответствии графиком подготовки, утвержденному приказом директора колледжа.

#### **2.4.2. Проведение демонстрационного экзамена предусматривает следующие этапы:**

##### 1 этап (подготовительный)

*– не позднее, чем за 20 (двадцать) дней до начала демонстрационного экзамена:*

создание демонстрационного экзамена, учебных и экзаменационных групп в информационной системе оператора (далее – ИСО).

*– не позднее, чем за 7 (семь) дней до начала демонстрационного экзамена:*

добавление участников в учебные и экзаменационные группы, назначение главного эксперта и экспертной группы на экзамен в ИСО с учетом требований Федерального закона от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных» и формирование экзаменационных групп.

##### 2 этап (проведение демонстрационного экзамена)

###### *Подготовительный день*

Подготовительный день проводится не позднее одного рабочего дня до начала ДЭ.

Главный эксперт проводит проверку готовности ЦПДЭ;

Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, регистрация присутствующих, ознакомление их с планом проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, распределение рабочих мест между экзаменуемыми с использованием способа случайной выборки, оформление необходимых актов и протоколов.

Главный эксперт в личном кабинете ИСО получает вариант задания и критерии оценивания для проведения ДЭ в конкретной экзаменационной группе не позднее дня, предшествующего дню проведения ДЭ.

###### *День демонстрационного экзамена*

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакомливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Центр проведения экзамена может быть оборудован средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в колледже не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

Выпускники вправе:

- пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;
- получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;
- получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

Выпускники обязаны:

- во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;
- во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;
- во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена,



если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

## **2.5. Организация подготовки и защиты дипломных работ**

### **2.5.1. Срок проведения защиты дипломной работы**

- 36 часов (в соответствии с графиком учебного процесса).

### **2.5.2. Условия подготовки дипломной работы**

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломной работы на основе утвержденной тематики (Приложение 3). Тема дипломной работы может быть предложена самим обучающимся при условии обоснования целесообразности ее разработки для практического применения.

Для выполнения дипломной работы студенту назначается руководитель дипломной работы, а также консультанты по отдельным частям дипломной работы. На консультации для каждого студента предусматривается 10 часов для подготовки дипломной работы. Консультации осуществляются в индивидуальной и групповой формах в соответствии с расписанием.

Темы выпускных квалификационных работ с указанием руководителя закрепляются за студентом приказом директора колледжа. Тема дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей (ПМ 01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов», ПМ 02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа») специальности «Технология аналитического контроля химических соединений». Задание на дипломную работу разрабатывается руководителем дипломной работы, рассматривается ЦМК профессий и специальностей химического направления и утверждается заместителем директора.

Задания на дипломную работу выдаются студентам не позднее, чем за месяц до начала производственной практики.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Лицам, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из колледжа. Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные колледжем сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается колледжем не более двух раз.

### **2.5.3. Требования к структуре дипломной работы. Правила оформления дипломной работы**

Требования к структуре дипломной работы, правила оформления дипломной работы описаны в Методических указаниях по оформлению дипломной работы (Дипломной работы) по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» (Приложение 4).

## **2.6. Состав и порядок работы государственной экзаменационной комиссии и экспертной группы**

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (далее - ГЭК), создаваемой ОГБПОУ «ТПГК» по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- педагогических работников;
- представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;
- экспертов организации, наделенной полномочиями по обеспечению прохождения ГИА в форме демонстрационного экзамена (далее - оператор) (при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена), обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии, специальности среднего профессионального образования, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее - эксперты).

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов (далее - экспертная группа).

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) по представлению образовательной организации Департаментом профессионального образования Томской области.

Председателем ГЭК 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, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Директор либо заместитель директора ОГБПОУ «ТПГК» является заместителем председателя ГЭК.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

Допускается совмещение одним лицом ролей главного эксперта и председателя ГЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов ГИА.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

- а) Директор (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;

- б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;
- в) члены экспертной группы;
- г) главный эксперт;
- д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);
- е) выпускники;
- ж) технический эксперт;
- з) представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);
- и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент));
- к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чём главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена могут присутствовать:

- а) должностные лица Департамента профессионального образования Томской области (по решению ДПО ТО);
- б) представители оператора (по согласованию с колледжем);
- в) медицинские работники (по решению колледжа);
- г) представители организаций-партнеров (по решению таких организаций по согласованию с колледжем).

Указанные лица присутствуют в центре проведения экзамена в день проведения демонстрационного экзамена на основании документов, удостоверяющих личность.

Лица, указанные в п.2.6 обязаны:

- соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований;
- пользоваться средствами связи исключительно по вопросам служебной необходимости, в том числе в рамках оказания необходимого содействия главному эксперту;
- не мешать и не взаимодействовать с выпускниками при выполнении ими заданий, не передавать им средства связи и хранения информации, иные предметы и материалы.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать,

приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка.

При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

Технический эксперт вправе:

наблюдать за ходом проведения демонстрационного экзамена;

– давать разъяснения и указания лицам, привлеченным к проведению демонстрационного экзамена, выпускникам по вопросам соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

– сообщать главному эксперту о выявленных случаях нарушений лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований охраны труда и требований производственной безопасности, а также невыполнения такими лицами указаний технического эксперта, направленных на обеспечение соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

– останавливать в случаях, требующих немедленного решения, в целях охраны жизни и здоровья лиц, привлеченных к проведению демонстрационного экзамена, выпускников действия выпускников по выполнению заданий, действия других лиц, находящихся в центре проведения экзамена с уведомлением главного эксперта.

Представитель образовательной организации располагается в изолированном от центра проведения экзамена помещении.

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

Сдача демонстрационного экзамена и защита дипломных работ проводятся на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

После окончания государственной итоговой аттестации председатель государственной экзаменационной комиссии составляет отчет о работе комиссии, который обсуждается на педагогическом или методическом совете колледжа. В отчете должна быть отражена следующая информация:

- качественный состав ГЭК;
- характеристика общего уровня подготовки обучающихся по данной ППСЗ;
- количество дипломов с отличием;
- анализ результатов ГИА;
- выявленные недостатки в подготовке обучающихся;
- выводы и предложения;
- иные аспекты.

### III КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

#### 3.1. Процедура оценивания результатов ГИА

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 80-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации (Приложение 2).

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Критерии оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена:

Оценка	Перевод
«5»	70% - 100%
«4»	40% - 69,99%
«3»	20% - 39,99
«2»	0% – 19,99%

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)») либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе «WorldSkills Europe» и «WorldSkills Asia», и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Ворлдскиллс» выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве, оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся для прохождения ГИА по уважительной причине (далее - выпускники, не

прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из образовательной организации.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные колледжем сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

#### **IV. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ**

4.1. Для рассмотрения споров об установленном порядке проведения ГИА и (или) несогласии с результатами ГИА создается Апелляционная комиссия.

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

Апелляция о нарушении Порядка подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

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

4.3. Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

4.4. Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данный учебный год в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии может быть назначено лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, представителей организаций-партнеров или их объединений, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, при условии, что такое лицо не входит в состав ГЭК.

4.5. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

4.6. Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

4.7. При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

4.8. В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломной работы, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломную работу, протокол заседания ГЭК.

4.9. В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

4.10. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

4.11. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

4.12. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве колледжа.

## **V. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ И ИНВАЛИДОВ**

5.1. Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

5.2. При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

– присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

5.3. Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов:

а) для слепых:

задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА, комплект оценочной документации, задания демонстрационного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;



выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

д) также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее - ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее - справка).

5.4. Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают в образовательную организацию письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды - оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.

Шаблон заявления для сдачи демонстрационного экзамена профильного уровня

Директору ОГБПОУ «ТПГК»  
Е.Е. Змеевой  
студента(ки) 421 группы  
специальности 18.02.12  
«Технология аналитического  
контроля химических соединений»

---

---

*ФИО студента, тел.*

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу допустить меня к сдаче государственной итоговой аттестации по программе среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», в форме демонстрационного экзамена профильного уровня (инвариантную часть КОД) в 2023-2024 учебном году.

С правилами проведения демонстрационного экзамена ознакомлен(а).

Согласие на обработку персональных данных прилагаю.

Дата \_\_\_\_\_ г.

---

*подпись, расшифровка подписи*



УТВЕРЖДЕНО

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

## 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 18.02.12-1-2025

## 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>ЦДЭ</b>	- центр проведения демонстрационного экзамена

## 2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

### 3. КОД

#### 3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

**Применимость КОД.** Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

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

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

### **Общие организационные требования:**

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

членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

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

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

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

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

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

Таблица № 2

<b>Вид аттестации</b>	<b>Уровень ДЭ</b>	<b>Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)</b>	<b>Продолжительность ДЭ<sup>1</sup></b>
ПА	-	Инвариантная часть	<b>1 ч. 00 мин.</b>
ГИА	базовый	Инвариантная часть	<b>2 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>

---

<sup>1</sup> Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.



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

Таблица № 3

<b>ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД<sup>2</sup></b>		
<b>Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности</b>	<b>Перечень оцениваемых ОК/ПК</b>	<b>Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)</b>
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 защиты, соблюдать правила пожарной и электробезопасности		

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

	ОК: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умение: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
--	---	--

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА <sup>3</sup>	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
<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>3</sup> Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

		защиты, соблюдать правила пожарной и электробезопасности			
	ОК: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умение: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	■	■	■
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализ	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		■	■
		Умение: подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля			■
		Навык: эксплуатация лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико-аналитических лабораторий			■
	ПК: Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Умение: осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами		■	■
		Умение: безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием		■	■
		Умение: проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава			■
ПК: Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Умение: представлять результаты анализа		■	■	

		Умение: обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий			■
Организация лабораторно-производственной деятельности	ПК: Организовывать безопасные условия процессов и производства	Умение: контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами		■	■
		Умение: контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов		■	■
		Умение: обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами			■
	ПК: Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	Умение: проводить внутрилабораторный контроль			■
<b>Вариативная часть КОД</b>					
<p>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.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов.</p>					■

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

Таблица № 5

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

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

Таблица № 6

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>4</sup>	Баллы
1	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	<b>16,00</b>
		Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	<b>8,00</b>
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективность действий в чрезвычайных ситуациях	<b>2,00</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>26,00</b>

<sup>4</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 представлено в таблице № 7.

Таблица № 7

№ 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	<b>16,00</b>
		Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	<b>8,00</b>
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективность действий в чрезвычайных ситуациях	<b>2,00</b>
2	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализ	Обслуживание и эксплуатация лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий	<b>6,00</b>
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	<b>8,00</b>
		Проведение метрологической обработки результатов анализов	<b>2,00</b>
3	Организация лабораторно-производственной деятельности	Организация безопасных условий процессов и производства	<b>8,00</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>50,00</b>

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

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

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>6</sup>	Баллы
1	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	<b>16,00</b>
		Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	<b>8,00</b>
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективность действий в чрезвычайных ситуациях	<b>2,00</b>
2	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализ	Обслуживание и эксплуатация лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий	<b>18,00</b>
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	<b>10,00</b>
		Проведение метрологической обработки результатов анализов	<b>8,00</b>
3	Организация лабораторно-производственной деятельности	Организация безопасных условий процессов и производства	<b>12,00</b>
		Планирование и организация работы в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	<b>6,00</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>80,00</b>

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



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

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>7</sup>	Баллы
1	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Подготовка реагентов, материалов и растворов, необходимых для анализа	<b>16,00</b>
		Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	<b>8,00</b>
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективность действий в чрезвычайных ситуациях.	<b>2,00</b>
2	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализ	Обслуживание и эксплуатация лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий	<b>18,00</b>
		Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	<b>10,00</b>
		Проведение метрологической обработки результатов анализов	<b>8,00</b>
3	Организация лабораторно-производственной деятельности	Организация безопасных условий процессов и производства	<b>12,00</b>
		Планирование и организация работы в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	<b>6,00</b>
<b>ИТОГО (инвариантная часть)</b>			<b>80,00</b>
<b>ВСЕГО (вариативная часть)<sup>8</sup></b>			<b>20,00</b>
<b>ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)</b>			<b>100,00</b>

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

<sup>8</sup> Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

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

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

1. Зоны площадки									
Наименование зоны площадки					Код зоны площадки				
Рабочее место участника					А				
Общая площадка					Б				
Рабочее место 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	Код зоны площадки
					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	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
2.	Табурет лабораторный	Устойчивый, без подлокотников рассчитанный на вес не менее 100 кг	31.01	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

3.	Спектрофотометр видимой области	спектральный диапазон 325-1000 нм; погрешность установки длины волны, не более $\pm 2$ нм; оптическая плотность 0,000 до 3,000	26.51.53	На 1 раб. место	-	1	1	шт	А
4.	Набор кювет (5,10,20,30,50)	Кюветы изготовлены из оптического стекла	26.51.53	На 1 раб. место	-	1	1	шт	А
5.	Ноутбук/компьютер	На усмотрение организатора, позволяющий обеспечить работу с электронными таблицами в формате .xlsx и его интерпритации	26.20.11	На 1 раб. место	-	1	1	шт	А
6.	Мышь компьютерная	Оптическая, USB	26.20.1	На 1 раб. место	-	1	1	шт	А
7.	Стол лабораторный для спектрофотометра и ноутбука	Размер не менее 1600*600*850 мм	31.09.11	На 1 раб. место	-	1	1	шт	А
<b>Перечень инструментов</b>									
1.	Лоток для посуды	Размеры: не менее 500*300*100	22.22.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
2.	Штатив лабораторный для фронтальных работ	Штатив лабораторный универсальный для фронтальных работ ШФР	31.09.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Крепежный узел для штатива	d 2-16, угол 90°	25.94	На 1 раб. место	2	2	2	шт	А

4	Лапка для штатива трехпалая	захват 77 мм	31.09.11	На 1 раб. место	2	2	2	шт	A
5.	Лопатка/ложечка для сыпучих веществ	пластиковая	22.29	На 1 раб. место	-	1	1	шт	A
6.	Промывалка под дистиллированную воду	из полипропилена, объемом 500 см <sup>3</sup> с загнутой трубкой, расположенной по центру крышки	28.29	На 1 раб. место	1	1	1	шт	A
7.	Воронка (диаметр 36 мм)	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	23.19.23	На 1 раб. место	1	3	12	шт	A
8.	Пипетка градуированная вместимостью 1 см <sup>3</sup>	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	1	2	2	шт	A
9.	Пипетка градуированная вместимостью 2 см <sup>3</sup>	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	1	3	3	шт	A
10.	Пипетка градуированная вместимостью 5 см <sup>3</sup>	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт	A
11.	Пипетка вместимостью 10 см <sup>3</sup>	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт	A
12.	Пипетка вместимостью 50 см <sup>3</sup>	ГОСТ 29227-91	23.19.23	На 1 раб. место	-	-	1	шт	A
13.	Бюретка вместимостью 25 см <sup>3</sup>	Бюретки ГОСТ 29251-91	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт	A
14.	Бюретка вместимостью 50 см <sup>3</sup>	Бюретки ГОСТ 29251-91	23.19.23	На 1 раб. место	1	1	1	шт	A

15.	Колба коническая емкостью 250 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	23.19.23	На 1 раб. место	2	2	2	шт	А
16.	Цилиндр мерный, емкостью 10 см <sup>3</sup>	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт	А
17.	Цилиндр мерный, емкостью 25 см <sup>3</sup>	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт	А
18.	Цилиндр мерный, емкостью 50 см <sup>3</sup>	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
19.	Колба мерная емкостью 50 см <sup>3</sup> 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	А
20.	Колба мерная емкостью 100 см <sup>3</sup> с пробками	ГОСТ 1770 -74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы,	23.19.23	На 1 раб. место	-	3	12	шт	А

		пробирки. Технические условия							
21.	Стакан химический вместимостью 100 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	23.19.23	На 1 раб. место	2	5	5	шт	А
22.	Стакан химический вместимостью 400 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	23.19.23	На 1 раб. место	1	2	2	шт	А
23.	Стакан химический вместимостью 600 см <sup>3</sup>	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	23.19.23	На 1 раб. место	1	2	2	шт	А
24.	Стаканчик для взвешивания (бюкс)	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.	23.19.23	На 1 раб. место	2	2	2	шт	А
25.	Пипетка Пастера	пластиковая, объемом 3 мл	32.50	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
26.	Линейка	пластиковая, не менее 25 см	26.51.33	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
27.	Точилка для карандашей	пластиковая	22.29.25	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
28.	Груша	резиновая, без пластикового наконечника	22.19	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
<b>Перечень расходных материалов</b>									
1.	Серная кислота	концентрированная ГОСТ 2184 – 2013	20.59.52	На 1 участника	8	10	14	см <sup>3</sup>	А

2.	Азотная кислота	концентрированная ГОСТ 4461 – 77	20.59.52	На 1 участника	10	10	10	см <sup>3</sup>	А
3.	Соляная кислота	концентрированная ГОСТ 3118 – 77	20.59.52	На 1 участника	10	10	10	см <sup>3</sup>	А
4.	Гидроксид натрия	х.ч. ГОСТ 4328 – 77	20.59.52	На 1 участника	8	8	8	гр	А
5.	Медь сернокислая 5-водная	х.ч. ГОСТ 4165 – 78	20.59.52	На 1 участника	-	0,15	0,5	гр	А
6.	Аммиак водный, раствор с массовой долей 25 %	х.ч./ч.д.а. ГОСТ 3760 – 79	20.59.52	На 1 участника	-	10	50	см <sup>3</sup>	А
7.	Калий перманганат	х.ч. ГОСТ 20490 – 75	20.59.52	На 1 участника	-	0,1	0,5	гр	А
8.	Государственный стандартный образец ионов хрома(VI)	с аттестованным значением массовой концентрации концентрация 1г/дм <sup>3</sup>	20.59.52	На 1 участника	-	1	1	шт	А
9.	1,5-дифенилкарбазид	ч.д.а. ТУ 6-09-07-1672- 89	20.59.52	На 1 участника	-	1	1	гр	А
10.	Ацетон	х.ч. ГОСТ 2768 – 84	20.59.52	На 1 участника	-	100	100	см <sup>3</sup>	А
11.	Кислота ортофосфорная	х.ч. ГОСТ 6552 – 80	20.59.52	На 1 участника	-	20	20	см <sup>3</sup>	А
12.	Уксусная «ледяная» кислота	х.ч.	20.59.52	На 1 участника	-	1	1	см <sup>3</sup>	А
13.	Карандаш простой (чернографитный)	ТМ	32.99.15	На 1 участника	1	1	1	шт	А
14.	Ручка шариковая	Чернила синие	32.99.12	На 1 участника	1	1	1	шт	А
15.	Маркер	перманентный	32.99.12	На 1 участника	1	1	1	шт	А
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>									

1.	Защитные очки	Открытые, незатемненные	32.50.42	На 1 участника	1	1	1	шт	А	
2.	Перчатки нитриловые нестерильные	неопудренные	22.19.60	На 1 участника	3	3	3	шт	А	
<b>3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ</b>										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Количество мест/ участников	Количество			Единица измерен ия	Код зоны площад ки
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
<b>Перечень оборудования</b>										
1	Весы аналитические	Наибольший предел взвешивания 210 г.; дискретность 0,0001г.; внутренняя калибровка	28.29	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
2.	Весы электронные	дискретность 0,001 г; калибровка внешняя	28.29	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
3.	Плита электрическая	Мощность 1 кВт	27.51.28	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
4.	Дистиллятор	Производительн ость 5 л/ч; напряжение	28.29.11	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б



		220В; потребляемая мощность 3,5 кВт								
5.	Шкаф под реактивы и посуду	80*50*193	31.01.11	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
6.	Стол лабораторный с химически стойким покрытием для посуды	Размер не менее 1600*600*850 мм	31.09.11	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
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	Б
8.	Стол-мойка с глубокой раковиной и высоким смесителем	Размеры: Ш*Г*В не менее 600*600*850 мм	25.99.12	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
9.	Шкаф вытяжной с освещением	1030*535*2130 мм	27.51.15	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
10.	МФУ	черно-белая печать формата А4	26.20.18	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
11.	Стол	Размер не менее 1400*650*750 мм	31.09.11	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б

Перечень инструментов										
1.	Сетевой фильтр	6 розеток, длина кабеля 5м	32.30.16	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
2.	Часы	Настенные	26.52.1	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
3.	Цилиндр мерный, вместимостью 100 см <sup>3</sup>	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
4.	Колба мерная вместимостью 1000 см <sup>3</sup> с пробками	ГОСТ 1770 -74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	23.19.23	На всю площадку	-	-	1	1	шт	Б
5.	Ерш для мытья посуды	силиконовой или пластиковой щетиной	32.91.19	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б

6.	Губка для мытья посуды	(10 штук в упаковке) поролоновая	20.41.32	На всю площадку	-	1	1	1	упак	Б
<b>Перечень расходных материалов</b>										
1.	Метиловый красный	ч.д.а. ТУ 6-09-4070-83	20.59.52	На всю площадку	-	0,2	0,2	0,2	гр	Б
2.	Метиленовый голубой	ч.д.а. ТУ 6-09-29-76	20.59.52	На всю площадку	-	0,05	0,05	0,05	гр	Б
3.	Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ 18300 – 87	20.59.52	На всю площадку	-	200	200	200	см <sup>3</sup>	Б
4	Вода дистиллированная	ГОСТ Р 58144 – 2018	20.59.52	На всю площадку	-	100	200	700	см <sup>3</sup>	Б
5	Фильтровальная бумага	марки ФОБ/ФБ/ФС/ФМ	17.12.14	На всю площадку	-	1	1	1	кг	Б
6	Средство для мытья посуды	универсальное, жидкое	20.41.32	На всю площадку	-	100	100	100	см <sup>3</sup>	Б
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>										
1.	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Минздрава РФ от 24 мая 2024 г. № 262 н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания	21.20.24	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б

		работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»								
2.	Огнетушитель	Огнетушитель переносной. Общие технические требования. 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	Б
3.	Корзина для мусора	Пластиковая, 14л	22.22.13	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
<b>4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ</b>										
№	Наименование			ОКПД-2		Количество				

		Минимальные (рамочные) технические характеристики		ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерен ия	Код зоны площад ки
<b>Перечень оборудования</b>								
1.	Стол	На усмотрение ОО	31.01.12	1	1	1	шт	В
2.	Стул	На усмотрение ОО	31.09	1	1	1	шт	В
3.	Ноутбук/компьютер	На усмотрение ОО	26.20.11	1	1	1	шт	В
4.	Мышь компьютерная	Оптическая, USB	26.20.1	1	1	1	шт	В
5.	МФУ	Черно-белая печать А4	26.20.18	1	1	1	шт	В
<b>Перечень инструментов</b>								
1.	Степлер канцелярский	На усмотрение ОО	22.29.25.000	1	1	1	шт	В
2.	Ножницы	На усмотрение ОО	25.71.11	1	1	1	шт	В
3.	Сетевой фильтр	6 розеток, длина кабеля 5м	32.30.16.139	1	1	1	шт	В
4.	Папка-планшет	с зажимом пластиковая А4	17.23.13.193	1	1	1	шт	В
5.	Нож канцелярский	На усмотрение ОО	25.71.11	1	1	1	шт	В
6.	Папка для документов	папка файловая А4 с арочным механизмом	17.23.13.193	1	1	1	шт	В
<b>Перечень расходных материалов</b>								
1.	Бумага офисная А4	500 листов/упак	17.12.14.110	1	1	1	упак	В
2.	Карандаш простой (чернографитный)	ТМ	32.99.15.110	1	1	1	шт	В
3.	Ручка шариковая	Чернила синие	32.99.12.110	1	1	1	шт	В
4.	Скобы к степлеру	500 шт/упак со скобами № 10	25.93.14.140	1	1	1	упак	В
5.	Файл – вкладыш	А4, 80 мкм с перфорацией, 100 шт/упак	22.29	1	1	1	упак	В

6.	Скотч узкий	19 мм*33 м, прозрачный, 43мкм		22.29.25.000	1	1	1	шт	В	
7.	Скотч широкий	48мм * 50м, прозрачный 45мкм		22.29.25.000	1	1	1	шт	В	
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>										
1.	Халат лаборанта	с длинным рукавом		14.12.30.132	1	1	1	шт	В	
2.	Корзина для мусора	Пластиковая, 14л		22.22.13	1	1	1	шт	В	
<b>5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы</b>										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество			Единица измерен ия	Код зоны площад ки
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
<b>Перечень оборудования</b>										
1.	Стол	На усмотрение ОО	31.01.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В
2.	Стул	На усмотрение ОО	31.09	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В
<b>Перечень инструментов</b>										
1.	Папка-планшет	с зажимом пластиковая А4	17.23.13	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В
<b>Перечень расходных материалов</b>										
1.	Карандаш простой (чернографитный)	ТМ	32.99.15	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В
2.	Ручка шариковая	Чернила синие	32.99.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>										
1.	Халат лаборанта	с длинным рукавом	14.12.30	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В

<b>6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки</b>		
<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Минимальные (рамочные) технические характеристики</b>
1.	Электричество	220 Вт

### 3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

### 3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 11.

Таблица № 11

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ)	Кол-во экспертов (одновременно в ЦПДЭ)
1	1	3
2	2	3
3	3	3
4	4	3
5	5	3
6	6	3
7	7	3
8	8	3
9	9	6
10	10	6
11	11	6
12	12	6
13	13	6
14	14	6
15	15	6
16	16	6
17	17	9
18	18	9
19	19	9
20	20	9
21	21	9



22	22	9
23	23	9
24	24	9
25	25	9

### 3.5 Инструкция по технике безопасности

Инструкция разработана на основании следующих документов и источников:

1 Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2 Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.

3 ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

4 ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

5 ГОСТ 12.1.010-76. Взрывобезопасность. Общие требования.

6 ГОСТ 12.4.103-2020. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук.

7 ГОСТ 3885-73. Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка и маркировка.

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. Требования охраны в аварийных ситуациях

4.1 При возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к авариям и несчастным случаям, необходимо:

4.1.1 Немедленно прекратить работы и известить главного эксперта.

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

5. Требование охраны труда по окончании работ

5.1. Привести в порядок рабочее место.

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

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

#### **Организационные требования:**

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

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

### 3.6 Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.
Модуль № 2: Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализ	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.
Модуль № 3: Организация лабораторно-производственной деятельности	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.

#### Текст образца задания:

##### Модуль № 1:

Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов

##### Вид аттестации/уровень ДЭ:

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

Определить концентрацию анализируемого вещества

Для этого необходимо:

- рассчитать объем и взять навеску, анализируемого вещества;
- установить точную концентрацию анализируемого вещества

титриметрическим методом анализа.

Необходимые приложения: ГОСТы, соответствующие определенному варианту задания.

### **Модуль № 2:**

Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализ

#### **Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Определить условия проведения фотометрического анализа.

Для это необходимо:

- приготовить стандартный раствор и раствор сравнения;
- подобрать необходимую длину волны, построив график светопоглощения;
- расчетным путем определить оптимальную толщину кюветы.

### **Модуль № 3:**

Организация лабораторно-производственной деятельности

#### **Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Определить содержание иона металла в анализируемом растворе фотометрическим методом с применением метода внесения добавок и способа графической обработки результатов определения.

**Рекомендации по формированию вариативной части КОД,  
вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ**

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

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

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

Таблица № 1.1

<b>Вид аттестации</b>	<b>Уровень ДЭ</b>	<b>Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)</b>	<b>Продолжительность ДЭ (не более)</b>
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	<b>0:00</b> <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 таблице № 1.2.

Таблица № 1.2

№ п/п	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)

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

Таблица № 1.3

№ п/п	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
<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 Тома 1 ОМ.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

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

Таблица № 1.4

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

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

Таблица № 1.5

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

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

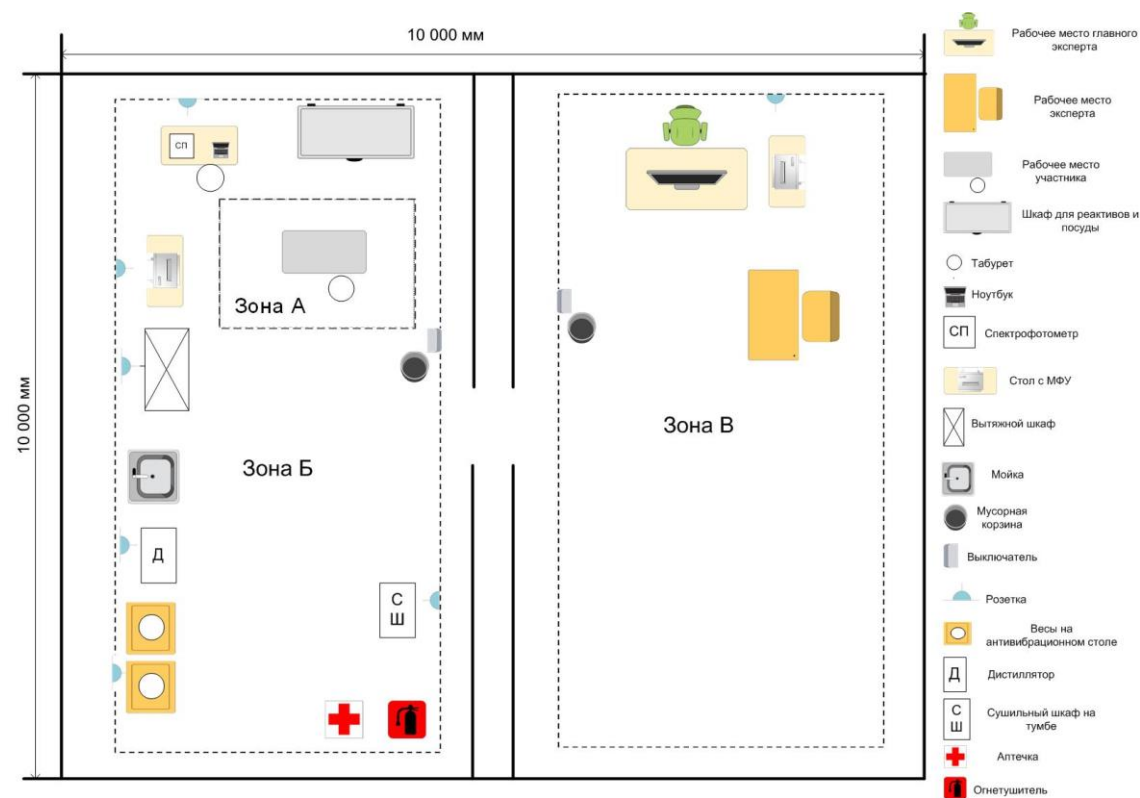
Таблица № 1.6

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



### Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ ПУ

Пример изображения примерного плана застройки площадки:



## Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Определение СПАВ в сточных водах фотометрическим методом.
2. Определение массовых концентраций углеводов и загрязняющих веществ в атмосферном воздухе санитарно-защитной зоны методами оптронноспектрофотометрии и газовой хроматографии.
3. Определение содержания хлористых солей в нефти.
4. Определение массовой концентрации меркаптанов в природном горючем газе фотоколориметрическим методом.
5. Идентификация продуктов биотрансформации бетулина.
6. Определение массовой доли нефтепродуктов в почве методом инфракрасной спектрофотометрии.
7. Определение массовой концентрации метанола методом газовой хроматографии производственных сточных водах.
8. Газохроматографический метод определения массовой доли метанола в КФК-85.
9. Исследование сорбционных свойств трепела по отношению к тяжелым металлам и растворимым в воде нефтепродуктам.
10. Определение содержания ртути в воде методом атомно-абсорбционной спектрометрии.
11. Определение никеля в сточных водах методом инверсионной вольтамперометрии.
12. Определение вязкости турбинного масла.
13. Определение содержания свинца методом инверсионной вольтамперометрии в образцах состава молока сухого ОК МС ТН I 3—19.
14. Определение серы в нефти методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии.
15. Определение массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных и сточных вод методом ИК-спектрофотометрии.
16. Определение элементного состава волос методом дуговой атомно-эмиссионной спектрометрии.
17. Определение массовой концентрации летучих фенолов в воде фотометрическим методом.
18. Определение массовой доли серы в газовом конденсате методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии.
19. Определение массовой концентрации АПАВ в пробах сточных вод флуориметрическим методом.
20. Определение массовой концентрации мышьяка в морепродуктах методом инверсионной вольтамперометрии.
21. Определение массовой доли этиленгликоля в широкой фракции углеводов нефти методом газовой хроматографии.
22. Определение массовой доли нефтепродуктов в пробах почв флуориметрическим методом.
23. Определение серы в нефти методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии.
24. Определение массовой доли парафинов в нефти.

Департамент профессионального образования Томской области  
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля  
химических соединений»

## Структура и содержание дипломной работы (ДР)

Работа должна содержать: текстовый документ (ТД) и электронную презентацию.

ТД должен включать в указанной ниже последовательности следующие структурные элементы:

- титульный лист (приложение А);
- задание;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- перечень использованных источников;
- приложения.

Рекомендуемый объем ТД – 30 – 40 страниц.

В электронной презентации, состоящей из 15-20 слайдов, должны быть отражены тема, цель ДР, сущность метода анализа, результаты эксперимента, выводы. Презентация может содержать основные этапы работы; формулировки законов, лежащих в основе метода анализа; уравнения, с помощью которых производится расчет результатов анализа; графики, таблицы, диаграммы, гистограммы, помогающие наглядно оценить результаты ДР.

Содержание включает введение, наименование всех разделов и подразделов основной части, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы ТД.

Оформление содержания приведено в приложении Б.

В разделе «**Введение**» раскрывают актуальность вопросов темы дипломной работы, указывают цель, формулируют задачи темы работы, характеризуют исследуемую проблему, показывают ее практическое значение.

Рекомендуемый объем введения – 1 – 2 страницы.

**Основная часть** состоит из разделов:

- литературный обзор;
- экспериментальная часть;
- охрана труда в химической лаборатории;
- анализ и оценка эффективности работы коллектива химической лаборатории.

В разделе «**Литературный обзор**» в зависимости от темы:

- характеризуют:
  - воздействие анализируемого компонента на окружающую среду и организм человека, источники его поступления в природные объекты, процессы трансформации и биodeградации, особенности химического состава природных вод, виды и ингредиентный состав сточных вод;
  - значение определяемого показателя для контроля технологического процесса;
  - виды продуктов переработки нефти и газа (моторные топлива, индустриальные масла, мономеры, полимерные материалы и др.), область их применения, показатели качества исследуемого продукта;
  - классификацию нефти, методы и способы переработки нефти, показатели качества, их влияние на процесс хранения, транспортирования, эксплуатационные свойства получаемых продуктов;
  - показатели качества пищевых продуктов (молока, хлебобулочных изделий, круп, пресервов, напитков, пюре и др.), их влияние на здоровье человека;
  - объекты мониторинга загрязнения окружающей среды (почва, вода, снеговой покров, воздух), контролируемые показатели;
- дают сравнительную характеристику различных методов анализа определяемого компонента, область их применения, достоинства и недостатки; обосновывают выбранный метод исследования;
- излагают теоретические основы используемого метода анализа.

Рекомендуемый объем литературного обзора – 10 – 15 страниц.

В разделе «**Экспериментальная часть**» раскрывают сущность метода анализа, излагают порядок отбора и подготовки проб к анализу, перечисляют средства измерения и вспомогательное оборудование, описывают процессы приготовления растворов и построения градуировочного графика, излагают порядок выполнения измерений. В этом же разделе проводят обработку результатов анализа (10 проб), рассчитывают метрологические характеристики, обсуждают экспериментальные данные, сравнивая полученный результат с нормативным значением в соответствии с ГОСТ, РД, СанПиН, техническими условиями производства.

Рекомендуемый объем экспериментальной части – 10 – 15 страниц.

В разделе «**Охрана труда в химической лаборатории**» указывают опасные и вредные факторы, которые могут возникнуть при выполнении данного метода анализа, излагают меры безопасности.

Рекомендуемый объем раздела по технике безопасности – 2 – 3 страницы.

В разделе «**Анализ и оценка эффективности работы коллектива химической лаборатории**» описывают:

- организационно-правовую форму и организационную структуру предприятия, ведущий стиль руководства, миссию и основные цели компании;
- социально-психологическую характеристику коллектива лаборатории, корпоративную культуру, численный состав коллектива лаборатории и его квалификацию, методы стимулирования труда;
- вредные и опасные факторы производства;
- перечень и стоимость оборудования, используемого для выполнения анализа; срок службы оборудования, годовую норму в процентах амортизации (в виде таблицы);
- наименование, количество и стоимость химических реактивов и стеклянной посуды, необходимой для выполнения анализа (в виде таблицы);
- штатное расписание лаборатории; фотографию рабочего времени при выполнении выбранного метода анализа (в виде таблицы);
- формы оплаты труда персонала лаборатории.

Рекомендуемый объем организационно-экономического раздела – 4 – 6 страниц.

**Заключение** должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее практическую значимость.

Рекомендуемый объем заключения – 1 – 2 страницы.

В **перечень использованных источников** включают все источники, на которые имеются ссылки в ТД. В список использованных источников ДР должно быть включено не менее 10 источников. При его составлении необходимо соблюдать последовательность, принятую в библиографии (ГОСТ 7.1-2003):

Конституция

Законы

Указания (ГОСТ, ПНД Ф, РД, СанПиН, аттестованные методики)

Книги

Статьи

Рефераты

Материалы, полученные из различных электронных информационных источников

Библиографический список и перечень используемых электронных ресурсов выполняются в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008. Библиографический список литературных источников составляется в алфавитном порядке авторов.

Схема библиографического описания издания (источника) в целом включает: область названия, область издания и область количественной характеристики, отделенных друг от друга знаком «–». В области названия приводятся: фамилия и инициалы основного автора; основное заглавие документа; сведения, относящиеся к заглавию; сведения об ответственности. В области издания приводятся: порядковый номер издания; город; издательство; год издания. В области количественной характеристики: общее количество страниц. Схема построения описания издания в целом представляется в виде:

***Фамилия И. О. основного автора. Основное название книги: сведения, относящиеся к заглавию / Сведения о редакторе (при наличии). – порядковый номер издания – Город: Издательство, год издания. – Количество страниц.***

Примеры библиографических описаний источников приведены в приложении В.

В **приложения** выносятся материалы иллюстрационного и вспомогательного характера. В приложения могут быть помещены:

- таблицы и рисунки большого формата;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- распечатки с ЭВМ;
- протоколы испытаний;
- гистограммы и графики.

Приложения размещают, как продолжение ТД, на последующих страницах и включают в общую с ТД сквозную нумерацию страниц.

Приложения обозначают в порядке ссылок на них в тексте, прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь), которые приводят после слова “Приложение”. При наличии только одного приложения, оно обозначается «Приложение А».

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием наверху посередине листа слова «Приложение» и его буквенного обозначения. Под ним в скобках указывают степень необходимости приложения, например, «(рекомендуемое)»,

«(справочное)», «(обязательное)».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой (ниже обозначения степени приложения).

Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например, «рисунок Б.1».

На все приложения в тексте ТД должны быть даны ссылки.

Продолжение приложения начинается с заголовка «Продолжение приложения», а рядом указывают буквенное обозначение приложения

Все приложения должны быть перечислены в содержании ДР с указанием их буквенных обозначений и заголовков.



## **Требования к оформлению ТД**

### **Общие положения**

ТД должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ - через 1,5 интервала, шрифт - Times New Roman, размер (кегель) не менее 12, цвет – черный. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Абзац составляет 15-17 мм от левого поля.

ТД должен быть сшит (переплетен) и иметь обложку.

### **Деление текста ТД**

Наименования структурных элементов ТД «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» служат заголовками структурных элементов работы и не нумеруются.

Каждый структурный элемент ТД следует начинать с нового листа. Название структурного элемента в виде заголовка записывают строчными буквами, начиная с первой прописной, симметрично тексту ТД.

Текст основной части документа разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами и записывают с абзацного отступа. Точка в конце заголовков и номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится.

### **Заголовки**

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, либо пункта. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

#### ***Пример:***

#### ***1 Физико-химические методы анализа***

#### ***1.1 Оптические методы анализа***

### 1.1.1 Нефелометрический метод

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовком раздела и подраздела – одному межстрочному расстоянию.

Для выделения заголовков можно использовать различные начертания шрифта (полужирный, полужирный курсив, курсив).

#### Построение таблиц

Таблица помещается в тексте сразу же за первым упоминанием о ней.

Таблицы, за исключением приведенных в приложении, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему ТД. Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1», если она приведена в приложении А, то указывается «Таблица А.1».

Название таблицы помещают после номера таблицы через тире, с прописной буквы (остальные строчные), при этом надпись «Таблица...» пишется над левым верхним углом таблицы и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания и абзацного отступа (таблица 1).

Таблица 1 - Классификация природных вод по величине минерализации

Вода	Минерализация, г/дм <sup>3</sup>
Ультрапресная	< 0,2
Пресная	0,2...1,0
Солоноватая	1,0...3,0
Соленая	3,0...10,0
Сильно соленая	10,0...36,0
Рассолы	> 36,0

Если таблица выходит за формат листа, то таблицу делят на части, при этом слово «Таблица», ее номер и наименование помещают только над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2».

Графа «N п/п» в таблицу не включается. Нумерация граф оформляется в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Основные характеристики прибора

Наименование параметра	Норма для типа		
	P - 25	P - 75	P-150
1	2	3	4
1) Максимальная пропускная способность, л/мин, не более	25	75	150
2) Масса, кг, не более	10	20	40

### Иллюстрации

Все иллюстрации (схемы, графики, диаграммы и т.д.) именуется в тексте рисунками и нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему ТД.

Иллюстрация располагается по тексту документа сразу после первой ссылки, если она размещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, ее следует помещать в приложении.

Слово «Рисунок», его номер и наименование помещают ниже изображения и пояснительных данных симметрично иллюстрации (рисунок 1), посередине строки.

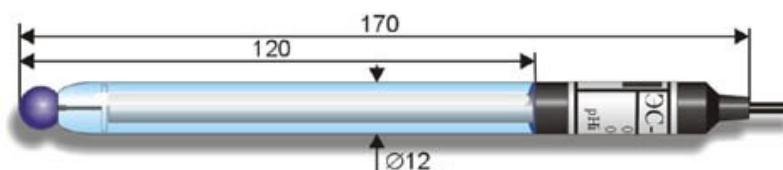


Рисунок 1 - Стекланный электрод

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте документа.

### Формулы

Формулы, за исключением приведенных в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией в пределах всего ТД арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

*Плотность раствора вычисляют по формуле (1):*

$$p = m / V, \quad (1)$$

где  $\rho$  – плотность раствора, кг/м<sup>3</sup>;

$m$  – масса раствора, кг;

$V$  – объем раствора, м<sup>3</sup>.

### Ссылки

В ТД приводят ссылки:

- на данную работу в целом или на ее части;
- на использованные источники.

При ссылках на части данного ТД указывают номера разделов, подразделов, формул, таблиц, рисунков, приложений, схем.

**Пример:** «*в соответствии с разделом 2*», «*согласно 3.1*», «*(приложение Б)*»

Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках.

**Пример:** «*по формуле (4)*»; «*как следует из выражения (5)*».

Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: «*в соответствии с таблицей 3*», «*как показано на рисунке 7*». Сокращения табл. и рис. в тексте не допускаются.

При ссылке в тексте на использованные источники следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки.

**Пример:** «*... как указано в работах [6,8]...*».

При ссылках на стандарты указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания их в списке использованных источников.

**Пример:** «*в соответствии с ГОСТ Р 51858*»

### Сокращения

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте ТД следует использовать аббревиатуры или сокращения.

При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в тексте, а после полного названия в скобках – сокращенное название или аббревиатуру.

**Пример:** «*физико-химические методы анализа (ФХМА)*»

### Нумерация страниц ТД

Все страницы ТД, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию.

Первым листом является титульный лист.

Номер страницы проставляется в центре его нижней части без точки. На титульном листе номер не проставляется.

**Приложение А**

(справочное)

**Пример оформления титульного листа**

Департамент образования Томской области (12)

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
(12)

ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (12)

Специальность 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»  
(12)

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА (20)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ  
ОБЩЕГО ЖЕЛЕЗА В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ  
ФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ (18)**

**Выполнил:**

студент группы № \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

(ФИО студента)

(дата)

**Руководитель:**

Преподаватель \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(должность) (подпись) (ФИО руководителя) (дата)

**Допустить к защите:**

Заместитель директора \_\_\_\_\_ Ю.В. Ильясова «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (ФИО) (дата)

Приложение Б  
(справочное)  
**Оформление содержания**

**Содержание**

	с
<b>Введение</b> (актуальность работы)	3
<b>1 Литературный обзор</b>	
1.1 Воздействие определяемого вещества на живые организмы	5
1.2 Сравнительная характеристика методов анализа определяемого компонента	8
1.3 Теоретические основы используемого метода анализа	15
<b>2 Экспериментальная часть</b>	
2.1 Описание методики анализа	20
2.1.1 Сущность метода	21
2.1.2 Отбор и подготовка проб	22
2.1.3 Средства измерения, вспомогательное оборудование	23
2.1.4 Приготовление растворов	25
2.1.5 Построение градуировочного графика	27
2.1.6 Выполнение измерений	29
2.1.7 Обработка результатов анализа	30
2.2 Обсуждение результатов анализа	34
<b>3 Охрана труда в химической лаборатории</b>	36
<b>4 Анализ и оценка эффективности работы коллектива химической лаборатории</b>	37
<b>Заключение</b>	38
<b>Перечень использованных источников</b>	39
<b>Приложения</b> (графики, таблицы, гистограммы, схемы, рисунки)	40

## Приложение В

(справочное)

### Пример оформления перечня использованных источников

#### Перечень использованных источников

1. ГОСТ 3351-74 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.
2. ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 (ФР 1.31.2007.03779) Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных природных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой.
3. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
4. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. – 2-е изд., перераб. доп. – М.: Дрофа, 2002. – 384 с.: ил.
5. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа. Практикум: Учебное пособие для студентов вузов. - М.: ГОЭТАР-Медиа, 2012. – 368 с.

#### Перечень электронных ресурсов

6. ПНД Ф 12.13.1-03 Методические рекомендации. Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях (общие положения). Портал нормативных документов. [Электронный ресурс] OPEN.GOST.RU <http://www.opengost.ru/iso/5108-pnd-f> (дата обращения 26.05.2025)
7. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы ГН2.1.5.689-98  
<http://docload.ru/SNiP/Data1/5/5749/index.htm> (дата обращения 01.04.2025).