



**Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
«Черногорский горно-строительный техникум»**

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
по специальности 18.02.12. «Технология аналитического контроля химических соединений»

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**18.02.12. «Технология аналитического контроля химических соединений»**

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1554, основной профессиональной образовательной программой среднего профессионального образования (программой подготовки специалистов среднего звена) по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденной приказом директора ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум»

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум» (ГБПОУ РХ ЧГСТ)

Разработчики:

Евдокимова И.В. – заместитель директора по учебно-методической работе ГБПОУ РХ ЧГСТ  
Васильев А.В. – заместитель директора по учебно-производственной работе ГБПОУ РХ ЧГСТ  
Самарина Е.В. – заместитель директора по учебно-воспитательной работе ГБПОУ РХ ЧГСТ  
Манжосова Н.Н. – методист ГБПОУ РХ ЧГСТ  
Костромина Е.В. – преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ РХ ЧГСТ  
Гаврилина О.О. – преподаватель ГБПОУ РХ ЧГСТ  
Баева Т.Н. – преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ РХ ЧГСТ

Рассмотрен на заседании МО  
По УГС 21.00.00

Протокол №1 от 02.09.2021г.  
Председатель МО УГС 21.00.00  
 Г.М. Сизова

« 02 » 09 2021г.

Утверждаю:  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе

 И.В.Евдокимова

« 02 » 09 2021г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Общие положения.	4
2.	Форма государственной итоговой аттестации	6
3.	Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации	7
4.	Сроки проведения государственной итоговой аттестации	7
5.	Организация разработки тематики выпускных квалификационных работ	7
6.	Организация выполнения выпускных квалификационных работ	7
7.	Требования к структуре выпускной квалификационной работы. Правила оформления выпускной квалификационной работы	9
8.	Защита выпускной квалификационной работы	10
9.	Содержание фонда оценочных средств, критерии оценивания выпускной квалификационной работы	11
10.	Процедура проведения демонстрационного экзамена	13
11.	Требования к демонстрационному экзамену, методика оценивания	19
12.	Результаты государственной итоговой аттестации	24
13.	Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации	24
14.	Хранение выпускных квалификационных работ	24
	Приложения	26

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

---

1.1. Настоящая Программа государственной итоговой аттестации разработана для основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалистов среднего звена) по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, реализуемой в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1554 (далее – ФГОС СПО).

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений:

Техник.

1.3. База приема на образовательную программу: основное общее образование.

1.4. Нормативные правовые документы и локальные акты, регулирующие вопросы организации и проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) с использованием механизма демонстрационного экзамена:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- ФГОС СПО;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 № 464;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.08.2013 № 968 (далее – Порядок проведения ГИА);

- распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 01.04.2019 № Р-42 «Об утверждении методических рекомендаций о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена», с изменениями, внесенными распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 01.04.2020 № Р-36;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум»

- Положение о порядке организации и проведения промежуточной и государственной итоговой аттестаций обучающихся ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум» с использованием механизма демонстрационного экзамена.

1.5. Методические документы, регулирующие вопросы организации и проведения ГИА с использованием механизма демонстрационного экзамена:

- приказ Автономной некоммерческой организации «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» от 31.08.2021 № 31.08.2021-2 «Об утверждении перечня компетенций Ворлдскиллс Россия»;

- приказ Автономной некоммерческой организации «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» от 23.08.2021 № 23.08.2021-1 «Об утверждении Положения об аккредитации центров проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия» (далее – Положение об аккредитации ЦПДЭ);

- приказ союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы» (Ворлдскиллс Россия)» от 31.01.2019 № 31.01.2019-1 «Об

утверждении Методики организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия»;

- оценочные материалы для проведения демонстрационного экзамена по компетенции № R6 «Лабораторный химический анализ», утвержденные Рабочей группой по вопросам разработки оценочных материалов в 2021 году для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по образовательным программам среднего профессионального образования (Протокол от 03.12.2021 г. № ПР-03.12.2021-1).

1.6. Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися ППКРС по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений соответствующим требованиям ФГОС СПО.

ГИА позволяет решить комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и студента на конечный результат;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные обучающимися во время обучения и время прохождения производственной практики;
- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки и объективность оценки подготовки выпускников.

Предметом ГИА является оценка качества подготовки выпускников, которая осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

### **1.7. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.**

Выпускник, получивший квалификацию «Техник» должен быть подготовлен к выполнению следующих основных видов деятельности:

ВД 1. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.

ВД 2. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.

ВД 3. Организация лабораторно-производственной деятельности.

ВД 4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

При этом выпускник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**ВД 1. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов:**

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

**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.

**ВД 4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:**

ПК 4.1. Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование.

ПК 4.2. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 4.3. Выбирать приборы, оборудование и подготавливать для проведения анализов.

ПК 4.4. Готовить пробы и растворы различной концентрации.

ПК 4.5. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.

ПК 4.6. Участвовать в мониторинге загрязнения окружающей среды.

ПК 4.7. Снимать показания приборов и оформлять результаты анализа.

ПК 4.8. Соблюдать правила и приемы техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

---

## 2. ФОРМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

---

ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа) (далее – ВКР) и демонстрационного экзамена, который проводится в виде государственного экзамена (далее – ДЭ).

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР и ДЭ определяются настоящей программой ГИА.

### **3. ОБЪЕМ ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

---

В соответствии с ФГОС СПО, календарным учебным графиком, объем времени на подготовку и проведение ГИА составляет 6 недель, в том числе:

- подготовка ВКР – 4 недели;
- защита ВКР – 1 неделя;
- демонстрационный экзамен – 1 неделя.

### **4. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

---

Сроки проведения ГИА в 2024-2025 учебном году:

- подготовка ВКР – с 18.05.2025 по 14.06.2025 (4 недели);
- защита ВКР – с 15.06.2025 по 21.06.2025 (1 неделя);
- прохождение демонстрационного экзамена – с 22.06.2025 по 28.06.2025 (1 неделя).

### **5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ТЕМАТИКИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

---

Обязательным требованием для ВКР является соответствие ее тематики содержанию одного или нескольких профессиональных модулей и предъявление к оценке освоенных компетенций.

Темы ВКР разрабатываются преподавателями техникума совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются цикловой комиссией специальности. Тема может быть предложена студентом при условии обоснования им целесообразности ее разработки для практического применения.

Темы ВКР должны отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования и иметь практико-ориентированный характер.

При определении темы следует учитывать, что ее содержание может основываться: на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля; на использовании результатов выполненных ранее практических заданий; на использовании конкретных производственных данных предприятия – базы производственной практики.

Закрепление тем ВКР (с указанием руководителя и сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора техникума.

Перечень примерных тем ВКР представлен в приложении № 1 к настоящей Программе ГИА.

### **6. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

---

При подготовке ВКР приказом директора каждому обучающемуся назначается руководитель и консультанты по отдельным частям ВКР.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- разработка задания на подготовку ВКР (форма задания представлена в приложении № 2 к настоящей Программе ГИА);
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР;
- рекомендации по сбору необходимого для выполнения ВКР материала, оказание помощи в подборе необходимых информационных источников;

- консультирование выпускника по возникающим в ходе выполнения ВКР проблемам теоретического и практического характера;
- консультирование по оформлению всех частей ВКР в соответствии с требованиями образовательной организации к оформлению документов;
- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме обсуждения хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- предоставление письменного отзыва на ВКР.

Выполненная ВКР в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- продемонстрировать требуемый уровень подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

Руководитель ВКР не является соавтором (редактором) работы и не обязан исправлять в работе стилистические, грамматические, теоретические и методологические ошибки.

Задание для каждого обучающегося разрабатывается в соответствии с утвержденной темой. Задание на ВКР рассматривается цикловыми комиссиями, подписывается руководителем ВКР и утверждается заместителем директора по учебной работе.

В отдельных случаях допускается выполнение ВКР группой обучающихся. При этом индивидуальные задания выдаются каждому обучающемуся.

Задание на ВКР выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики, что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

Контроль за выполнением требований к оформлению ВКР (соответствие нормам и требованиям действующих государственных, международных, отраслевых стандартов и других нормативных документов, оформление текста, списка литературы, чертежей и т.д.) осуществляет нормоконтролер. Нормоконтролерами могут назначаться высококвалифицированные преподаватели, также функции нормоконтролера может выполнять сам руководитель ВКР.

При проведении нормоконтроля следует руководствоваться: указателями (каталогами, перечнями) государственных, международных и отраслевых стандартов, технических условий и др.; действующими нормативными документами, распространяющимися на объект стандартизации; терминологическими словарями (справочниками, сборниками); картотеками внедрения нормативных документов; таблицами систематизации и др.

Нормоконтролер имеет право:

- возвращать ВКР в случаях несоответствия требованиям, небрежного выполнения, отсутствия необходимых подписей, отсутствия документов, на которые имеются ссылки в работе и т.д.;
- требовать от студента разъяснений и дополнительных материалов по возникшим при проверке вопросам;
- не подписывать ВКР в случаях невыполнения требований.

По завершении обучающимся подготовки ВКР руководитель проверяет качество работы, подписывает ее и вместе с заданием и своим письменным отзывом передает заместителю руководителя по направлению деятельности.

В отзыве руководителя ВКР указываются характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению.

Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

Форма отзыва руководителя представлена в приложении № 3.

Одновременно, кроме основного руководителя, назначаются консультанты по отдельным вопросам дипломного проекта, а именно: консультант по графической и экономической части проекта. В период выполнения дипломного проекта по содержанию задания проводятся консультации по дисциплинам: технологическое оборудование, программирование для автоматизированного оборудования, охрана труда.

В обязанности консультанта ВКР входит:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы в части содержания консультируемого вопроса;
- контроль хода выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса.

Часы консультирования входят в общие часы руководства ВКР.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

---

### **7.1. Требования к структуре выпускной квалификационной работы**

Структурными элементами ВКР являются:

Титульный лист.

Оглавление.

**Введение**, в котором должна быть обоснована актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируется цель и задачи. Объем введения - 2-3 страницы.

**I. Теоретическая часть** (Литературный обзор), в которой должна быть кратко дана общая характеристика объекта исследования, его физические и химические свойства, практическая значимость, приведены стандартные и альтернативные (химические и физико-химические) методы аналитического контроля (качественные и количественные) с подробным описанием: химизма аналитического процесса, сравнительным анализом по диапазону и точности измеряемой величины, скринингом оптимального метода анализа. Объем раздела - 10-15 страниц.

#### **II. Технологическая часть:**

- характеристика предприятия и лаборатории, в которой кратко описывается назначение предприятия, роль и назначение лаборатории для нужд производства, структура и оснащение лаборатории, ее лабораторный менеджмент, периодичность прохождения аттестации и аккредитации, перечень нормативной документации на которой построена деятельность данной лаборатории;

- технология аналитического контроля (показателя или химического соединения), в которой подробно описывается процедура пробоотбора и пробоподготовки, методика подготовки посуды, реактивов, растворов и оборудования для проведения химического анализа, процедура калибровки (юстировки) измерительных приборов согласно требованиям НД, методика проведения самого химического анализа (аналитического процесса) проб, и методика математической обработки (представления и интерпретации) результатов химического анализа согласно требованиям НД. Объем раздела – 15 страниц.

#### **III. Расчетная часть**

Результаты химического анализа проб и их метрологическая обработка, в которой приводятся протоколы анализа проб с расчетами и графиками, оформленные согласно требованиям стандартов (предприятия, государственного или международного) с указанием алгоритма выполнения аналитического процесса.

Метрологическая оценка полученных результатов и анализ производственной деятельности лаборатории, в которой приводятся статистическая обработка результатов, построение карты Шухарта и интерпретация полученных данных. Объем раздела – 15 страниц.

**IV. Экономическая часть**, в которой проводят экономические расчеты по затратам на проведение анализа пробы и дается экономическая оценка эффективности деятельности лаборатории. Объем раздела – 5 страниц.

**V. Охрана труда, ТБ и экологическая безопасность**, в которой описываются правила ТБ для проведения аналитического процесса, нормы охраны труда и трудовой распорядок для сотрудников лаборатории, оцениваются вредность и производственные риски, приводится описание правил экологической безопасности применяемых в лаборатории. Объем раздела – 5 страниц.

**Заключение**, в котором приводятся основные выводы по проделанной работе и даются рекомендации по использованию полученных результатов. Объем заключения - 2-3 страницы.

**Список используемых источников** (не менее 15 источников, в том числе монографии и научные работы, Интернет-источники).

**Приложения.**

### **7.2. Правила оформления выпускной квалификационной работы**

Правила оформления ВКР регламентируются Методическими рекомендациями по оформлению курсовых проектов (работ), выпускных квалификационных работ.

### **7.3. Рецензирование выпускной квалификационной работы**

ВКР подлежат обязательному рецензированию. Внешнее рецензирование проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей техникума, хорошо владеющими вопросами, связанными с тематикой дипломных работ.

Рецензенты ВКР определяются не позднее, чем за месяц до защиты и назначаются приказом директора.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

На рецензирование одной дипломной работы предусмотрено 3 часа.

Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за день до защиты дипломной работы. Внесение изменений в дипломную работу после получения рецензии не допускается.

Заместитель директора по учебно-производственной работе после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите и передает дипломную работу в Государственную экзаменационную комиссию.

Форма рецензии представлена в приложении № 4.

## **8. ЗАЩИТА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

---

Защита ВКР проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава.

В ГЭК должны быть представлены следующие документы:

- приказ директора об организации и проведении государственной итоговой аттестации по образовательной программе;
- Программа государственной итоговой аттестации;
- выполненные ВКР с отзывом руководителя, рецензией;
- зачетная книжка обучающегося;
- сводная ведомость итоговых оценок;

- приказ директора техникума об утверждении тем ВКР;
- приказ директора об утверждении состава ГЭК;
- приказ директора о допуске студентов к защите ВКР.

Также ГЭК могут быть предъявлены документы, подтверждающие учебные достижения обучающегося (грамоты и дипломы участника олимпиад, конкурсов, научно-практических конференций и т.д.).

На защиту ВКР отводится до 45 минут на одного обучающегося. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад студента (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Во время доклада обучающийся использует подготовленную презентацию, иллюстрирующую основные положения ВКР.

При определении оценки по защите ВКР учитываются:

- качество устного доклада выпускника;
- свободное владение материалом ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы;
- отзыв руководителя ВКР;
- мнение рецензента ВКР;
- практическая значимость ВКР;
- качество ВКР.

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

Заседания ГЭК протоколируются. В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии. Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Студенты, выполнившие ВКР, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. В этом случае ГЭК может признать целесообразным повторную защиту студентом той же ВКР, либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на ВКР и определить срок повторной защиты в соответствии с установленным Порядком проведения ГИА.

Студенту, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите ВКР, выдается справка об обучении (периоде обучения) установленного образца, которая обменивается на диплом в соответствии с решением ГЭК после успешной повторной защиты студентом ВКР.

Для защиты ВКР отводится специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов ГЭК;
- места для выпускников, родителей выпускников, социальных партнеров;
- компьютер, мультимедиа проектор, экран;
- лицензионное программное обеспечение общего назначения.

## **9. СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

---

Фонд оценочных средств включает в себя:

1. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.
2. Темы ВКР.
3. Задания на ВКР.

4. Критерии оценки ВКР руководителем ВКР. Форма отзыва на ВКР руководителя.

5. Критерии оценки ВКР рецензентом. Форма рецензии на ВКР.

6. Критерии оценивания защиты ВКР.

### Оценивание защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание уровня сформированности общих и профессиональных компетенций осуществляется по факту проявления качественных показателей при защите ВКР:

Компетенции	Признаки проявления компетенций
ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	1) оценивает метрологические характеристики методики;
ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.	2) выбирает оптимальные технические средства и методы исследований с учетом затрат времени, экономической целесообразности и экологической безопасности;
	3) выбирает оптимальные методы исследования с учетом особенности химизма, кинетики аналитического процесса и метрологических характеристик;
ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	4) осуществляет подготовку объекта исследований в соответствии с требованиями нормативных документов (НД);
	5) осуществляет приготовление реагентов, материалов и растворов, оборудования и посуды в соответствии с требованиями НД;
ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	6) учитывает требования нормативных документов, правил охраны труда и ТБ, правил пожарной и электробезопасности при работе с химическими реактивами, правил экологической безопасности при проведении аналитического процесса;
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	7) характеризует виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий;
	8) учитывает правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий;
ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	9) выполняет отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов;
	10) осуществляет анализ природных и промышленных объектов в соответствии с НД;
	11) осуществляет анализ природных и промышленных объектов химическими или физико-химическими методами;
	12) проводит анализ в соответствии с «техникой лабораторных работ», осуществляет регистрацию аналитического сигнала;
ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.	13) проводит статистическую обработку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в	14) организует работу в соответствии с требованиями НД;

соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	15) оформляет документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;
ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.	16) анализирует производственную деятельность на основании данных статистического анализа и оценивает качество выполнения методов анализа;
	17) владеет приемами планирования финансовой деятельности лаборатории и оценивает экономическую эффективность работы лаборатории;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	18) использует передовые технологии при работе с новым оборудованием;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	19) представляет прогноз личностно-профессионального карьерного роста в соответствии с получаемой квалификацией и портфолио;
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	20) пользуется мультимедийными средствами при защите дипломной работы

Для получения окончательной оценки защиты дипломной работы заполняется сводный лист оценки выполнения и защиты ВКР (приложение № 5), в который вносятся оценки в пятибалльной системе всех членов ГЭК. В столбце «Итоговая оценка» проставляется итоговая оценка, которая рассчитывается как среднеарифметическое значение от оценок членов ГЭК данному студенту. В случае, если среднеарифметическая оценка «спорная» между двумя значениями, выбирается то значение, к которому относится оценка, выставленная председателем комиссии.

## **10. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**

10.1. Подготовка и проведение ГИА с использованием механизма демонстрационного экзамена осуществляется на основе применения стандартов Ворлдскиллс как базовых принципов объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров в системе среднего

профессионального образования.

10.2. Выбор компетенции и комплекта оценочной документации для проведения ГИА с использованием механизма демонстрационного экзамена осуществляется техникумом самостоятельно на основе анализа соответствия содержания задания целям оценки освоения образовательной программы (или ее части) по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

10.3. Разработка и экспертиза комплектов оценочной документации осуществляется Автономной некоммерческой организацией «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» (далее - Агентство).

10.4. Для проведения в 2025 году ГИА по ППСЗ по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений предварительно выбран Комплект оценочной документации № 1.1 для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции № R6 «Лабораторный химический анализ», утвержденный Рабочей группой по вопросам разработки оценочных материалов в 2021 году для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по образовательным программам среднего профессионального образования (Протокол от 03.12.2021 г. № ПР-03.12.2021-1) (далее – КОД № 1.1). В случае изменения КОД к моменту ГИА, будут внесены изменения в настоящий порядок.

КОД № 1.1 размещен в открытом доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на сайтах [www.worldskills.ru](http://www.worldskills.ru) и <http://www.esat.worldskills.ru> и рекомендован к использованию, в том числе, для проведения ГИА по программам среднего профессионального образования.

КОД № 1.1 представляет собой комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена по компетенции, включающий задания, перечень оборудования и оснащения, план застройки площадки, требования к составу экспертных групп, а также инструкцию по технике безопасности.

Использование выбранного КОД в рамках проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия осуществляется без внесения в него каких-либо изменений.

10.5. Демонстрационный экзамен проводится на площадке, аккредитованной Агентством в качестве центра проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ).

Техникум самостоятельно определяет площадку для проведения демонстрационного экзамена, которая может располагаться как в самом техникуме, так и в другой организации на основании договора о сетевом взаимодействии.<sup>1</sup>

10.6. Сроки проведения ГИА в 2024-2025 учебном году:

- прохождение демонстрационного экзамена – с 22.06.2025 по 28.06.2025 (1 неделя).

Демонстрационный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием.

Распределение учебной группы на экзаменационные группы производится с учетом пропускной способности ЦПДЭ, продолжительности экзамена и особенностей выполнения экзаменационных модулей по выбранному КОД с соблюдением норм трудового законодательства и документов, регламентирующих порядок осуществления образовательной деятельности.

Одна учебная группа может быть распределена на несколько экзаменационных групп.

10.7. Все участники демонстрационного экзамена и эксперты должны быть зарегистрированы в электронной системе eSim с учетом требований Федерального закона от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных».

Процессы организации и проведения демонстрационного экзамена, включая формирование экзаменационных групп, процедуры согласования и назначения экспертов,

---

<sup>1</sup> Место проведения демонстрационного экзамена может быть изменено с учетом формирования сети ЦПДЭ в 2025 году.

аккредитацию ЦПДЭ, автоматизированный выбор заданий, а также обработка и мониторинг результатов демонстрационного экзамена осуществляются в электронной системе eSim.

Для регистрации в системе eSim каждый участник и эксперт должен создать и заполнить личный профиль.

Если участник или эксперт ранее зарегистрированы в системе eSim, производится актуализация профиля.

Все личные профили должны быть созданы/актуализированы и подтверждены не позднее, чем за 21 календарный день до начала демонстрационного экзамена.

Ответственность за сведения, содержащиеся в личном профиле, несет персонально каждый участник или эксперт.

10.8. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК) в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Для проведения демонстрационного экзамена в составе ГЭК техникум создает экспертную группу, которую возглавляет главный эксперт.

Состав ГЭК, включая состав экспертной группы, утверждается приказом директора техникума.

Количество экспертов, входящих в состав экспертной группы, определяется техникумом на основе условий, указанных в КОД № 1.1.

Не допускается участие в оценивании заданий демонстрационного экзамена экспертов, принимавших участие в обучении студентов техникума или представляющих техникум.

На период проведения демонстрационного экзамена ЦПДЭ назначается Технический эксперт, отвечающий за техническое состояние оборудования и его эксплуатацию, функционирование инфраструктуры экзаменационной площадки, а также соблюдение всеми присутствующими на площадке лицами правил и норм охраны труда и техники безопасности.

Технический эксперт не участвует в оценке выполнения заданий экзамена, не является членом Экспертной группы и не регистрируется в системе eSim.

Допускается удаленное участие экспертной группы и/или главного эксперта с применением дистанционных технологий и электронных ресурсов в проведении и/или оценке демонстрационного экзамена, в том числе с применением автоматизированной оценки результатов демонстрационного экзамена в соответствии с методическими рекомендациями, разработанными Министерством просвещения Российской Федерации и Агентством.

10.9. Подготовительный день.

10.9.1. Подготовительный день проводится за 1 день до начала демонстрационного экзамена.

10.9.2. В Подготовительный день Главным экспертом проводится проверка на предмет готовности проведения демонстрационного экзамена в соответствии с Базовыми принципами, включая проверку соответствия ЦПДЭ аккредитованным критериям и сверку состава Экспертной группы.

По итогам проверки заполняется и подписывается Акт о готовности проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия в соответствии с Базовыми принципами объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров (далее – Акт о готовности) по установленной Агентством форме. Оригинал Акта о готовности направляется в адрес Агентства, где хранится в течение 2 лет, копия загружается в систему eSim.

10.9.3. В случае выявления отклонений от положений Базовых принципов, включая несоответствие площадки критериям аккредитации в соответствии с Положением об аккредитации ЦПДЭ, а также случаев, подпадающих под пункт 10б Положения об аккредитации ЦПДЭ, заполняется Акт о неготовности проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия в соответствии с Базовыми принципами объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров (далее – Акт о неготовности) по установленной Агентством форме, подписывается Главным экспертом, копия незамедлительно направляется в Агентство на электронный адрес [d.ufimtcev@worldskills.ru](mailto:d.ufimtcev@worldskills.ru) с указанием конкретных причин несоответствия или отклонений/нарушений. Главный эксперт вправе до получения решения

Агентства о соответствии демонстрационного экзамена Базовым принципам приостановить действия по подготовке и проведению демонстрационного экзамена на соответствующей площадке.

10.9.4. Сверка состава экспертной группы осуществляется в соответствии с подтвержденными в системе eSim данными на основании документов, удостоверяющих личность.

10.9.5. В случае неявки экзаменуемого, состоящего в списке сдающих в системе eSim, не явившийся исключается из списка участников в системе eSim.

10.9.6. После сверки состава Экспертной группы Главным экспертом производится распределение обязанностей по проведению экзамена между членами Экспертной группы, что фиксируется в Протоколе распределения обязанностей между членами Экспертной группы демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по установленной Агентством форме.

Оригинал протокола хранится в ЦПДЭ в соответствии со сроками и в порядке, устанавливаемом ЦПДЭ.

10.9.7. В Подготовительный день Техническим экспертом, назначенным ЦПДЭ, проводится инструктаж по охране труда и технике безопасности (далее – ОТ и ТБ) для участников и членов Экспертной группы под роспись в Протоколе демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия об ознакомлении экспертов с правилами техники безопасности и охраны труда по установленной Агентством форме и Протоколе демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия об ознакомлении участников с правилами техники безопасности и охраны труда по установленной Агентством форме.

Все участники экзамена должны быть проинформированы о безопасном использовании всех инструментов, оборудования, вспомогательных материалов, которые они используют на площадке в соответствии с правилами техники безопасности.

10.9.8. Протоколы об ознакомлении с правилами техники безопасности и охраны труда хранятся в ЦПДЭ в соответствии со сроками и в порядке, устанавливаемом ЦПДЭ.

10.9.9. Ответственность за соблюдение норм ОТ и ТБ несет ЦПДЭ.

10.9.10. В Подготовительный день Главным экспертом производится распределение рабочих мест участников на площадке в соответствии с жеребьевкой и их ознакомление с рабочими местами и оборудованием, а также с графиком работы на площадке и необходимой документацией.

Жеребьевка проводится в присутствии всех участников способом, исключающим спланированное распределение рабочих мест или оборудования.

Участники должны ознакомиться с подробной информацией о плане проведения экзамена с обозначением обеденных перерывов и времени завершения экзаменационных заданий/модулей, ограничениях времени и условий допуска к рабочим местам, включая условия, разрешающие участникам покинуть рабочие места и площадку, информацию о времени и способе проверки оборудования, информацию о пунктах и графике питания, оказании медицинской помощи, о характере и диапазоне санкций, которые могут последовать в случае нарушения правил и плана проведения экзамена.

10.9.11. Итоги жеребьевки и ознакомления с рабочими местами и документацией фиксируются в Протоколе распределения рабочих мест и ознакомления участников с документацией, оборудованием и рабочими местами по установленной Агентством форме. Оригинал Протокола хранится в ЦПДЭ в соответствии со сроками и в порядке, устанавливаемом ЦПДЭ.

10.9.12. В Подготовительный день не позднее 08.00 по местному времени в личном кабинете в системе eSim Главный эксперт получает вариант задания и схему оценки для проведения демонстрационного экзамена в конкретной экзаменационной группе.

10.9.13. Если Подготовительный день проводится для нескольких экзаменационных групп, в указанный день в личном кабинете Главного эксперта поступает вариант задания для экзаменационной(ых) групп(ы), сдающей(их) первой(ыми). Варианты заданий для

последующих экзаменационных групп поступают Главному эксперту за 1 день до начала таких экзаменов не позднее 08.00 по местному времени.

10.9.14. Каждая экзаменационная группа сдает экзамен по отдельному варианту задания.

10.9.15. После получения варианта задания Главным экспертом не допускается его разглашение или ознакомление с другими лицами до дня демонстрационного экзамена.

10.10. Проведение демонстрационного экзамена.

10.10.1. Допуск к экзамену осуществляется Главным экспертом на основании студенческого билета или зачетной книжки, в случае отсутствия – иного документа, удостоверяющего личность экзаменуемого.

10.10.2. К демонстрационному экзамену допускаются участники, прошедшие инструктаж по ОТ и ТБ, а также ознакомившиеся с рабочими местами.

10.10.3. К оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена допускаются члены Экспертной группы, прошедшие Инструктаж по ОТ и ТБ, а также ознакомившиеся с распределением обязанностей.

10.10.4. Все участники и эксперты должны быть самостоятельно ознакомлены с Кодексом этики движения «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия), Техническим описанием компетенции, КОД, другими инструктивными и регламентирующими документами.

10.10.5. Перед началом экзамена членами Экспертной группы производится проверка на предмет обнаружения материалов, инструментов или оборудования, запрещенных в соответствии с инфраструктурными листами.

10.10.6. Главным экспертом выдаются экзаменационные задания каждому участнику в бумажном виде, обобщенная оценочная ведомость (если применимо), дополнительные инструкции к ним (при наличии), а также разъясняются правила поведения во время демонстрационного экзамена.

10.10.7. В определенных случаях, предусмотренных КОД или другой документацией, регламентирующей особенности выполнения заданий, задание может выдаваться участникам перед выполнением модуля.

10.10.8. После получения экзаменационного задания и дополнительных материалов к нему, участникам предоставляется время на ознакомление, а также вопросы, которое не включается в общее время проведения экзамена и составляет не менее 15 минут.

10.10.9. По завершению процедуры ознакомления с заданием участники подписывают Протокол об ознакомлении участников демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия с оценочными материалами и заданием по форме установленной Агентством. Оригинал протокола хранится в ЦПДЭ.

10.10.10. К выполнению экзаменационных заданий участники приступают после указания Главного эксперта.

10.10.11. Организация деятельности Экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется Главным экспертом.

10.10.12. Главный эксперт не участвует в оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена.

10.10.13. Главный эксперт обязан находиться в ЦПДЭ в течение всего периода демонстрационного экзамена. В случае возникновения необходимости покинуть ЦПДЭ по уважительным причинам, направляет письменное уведомление в адрес Агентства в соответствии с порядком, устанавливаемым Агентством с указанием лица, на которого возлагается временное исполнение обязанностей Главного эксперта и периода его отсутствия.

10.10.14. Допускается присутствие на площадке членов ГЭК для наблюдения за ходом процедуры оценки выполнения заданий демонстрационного экзамена с целью недопущения нарушения порядка проведения государственной итоговой аттестации и обеспечения объективности ее результатов.

10.10.15. Члены ГЭК вправе находиться на площадке исключительно в качестве наблюдателей, не участвуют и не вмешиваются в работу Главного эксперта и Экспертной группы, а также не контактируют с участниками и членами Экспертной группы.

10.10.16. Все замечания, связанные, по мнению членов ГЭК, с нарушением хода оценочных процедур, а также некорректным поведением участников и экспертов, которые мешают другим участникам выполнять экзаменационные задания и могут повлиять на объективность результатов оценки, доводятся до сведения Главного эксперта.

10.10.17. Нахождение других лиц на площадке, кроме Главного эксперта, членов Экспертной группы, Технического эксперта, экзаменуемых, а также членов ГЭК, не допускается.

10.10.18. В ходе проведения экзамена участникам запрещаются контакты с другими участниками или членами Экспертной группы без разрешения Главного эксперта.

10.10.19. В случае возникновения несчастного случая или болезни экзаменуемого Главным экспертом незамедлительно принимаются действия по привлечению ответственных лиц от ЦПДЭ для оказания медицинской помощи и уведомляется представитель техникума (далее – Сопровождающее лицо). Далее с привлечением Сопровождающего лица принимается решение об отстранении экзаменуемого от дальнейшего участия в экзамене или назначении ему дополнительного времени в пределах времени, предусмотренного планом проведения демонстрационного экзамена.

10.10.20. В случае отстранения экзаменуемого от дальнейшего участия в экзамене ввиду болезни или несчастного случая, ему начисляются баллы за любую завершённую работу.

10.10.21. Вышеуказанные случаи подлежат обязательной регистрации в Протоколе учета времени и нестандартных ситуаций по форме установленной Агентством. Оригинал протокола хранится в ЦПДЭ.

10.10.22. Участник, нарушивший правила поведения на экзамене и чье поведение мешает процедуре проведения экзамена, получает предупреждение с занесением в протокол учета времени и нестандартных ситуаций, который подписывается Главным экспертом и всеми членами Экспертной группы. Потерянное время при этом не компенсируется участнику, нарушившему правило.

10.10.23. После повторного предупреждения участник удаляется с площадки, вносится соответствующая запись в протоколе с подписями Главного эксперта и всех членов Экспертной группы.

10.10.24. В процессе выполнения заданий экзаменуемые обязаны неукоснительно соблюдать требования ОТ и ТБ. Несоблюдение экзаменуемыми норм и правил ОТ и ТБ может привести к потере баллов в соответствии с критериями оценки.

Систематическое и грубое нарушение норм безопасности может привести к временному или окончательному отстранению экзаменуемого от выполнения экзаменационных заданий.

10.10.25. Процедура проведения демонстрационного экзамена проходит с соблюдением принципов честности, справедливости и прозрачности. Вся информация и инструкции по выполнению заданий экзамена от Главного эксперта и членов Экспертной группы, в том числе с целью оказания необходимой помощи, должны быть четкими и недвусмысленными, не дающими преимущества тому или иному участнику.

10.10.26. Вмешательство иных лиц, которое может помешать участникам завершить экзаменационное задание, не допускается.

10.10.27. Оценка не должна выставляться в присутствии участника демонстрационного экзамена, если иное не предусмотрено оценочной документацией по компетенции.

10.10.28. Процедура оценивания результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется в соответствии с правилами, предусмотренными оценочной документацией по компетенции и методикой проведения оценки по стандартам Ворлдскиллс.

10.10.29. Баллы выставляются членами Экспертной группы вручную с использованием предусмотренных в системе CIS форм и оценочных ведомостей, затем переносятся из рукописных ведомостей в систему CIS Главным экспертом по мере осуществления процедуры оценки.

10.10.30. После внесения Главным экспертом всех баллов в систему CIS, баллы в системе CIS блокируются.

10.10.31. Одно из главных требований при выполнении оценки заданий демонстрационного экзамена – это обеспечение равных условий для всех участников демонстрационного экзамена.

10.10.32. После всех оценочных процедур, включая блокировку баллов в системе CIS, Главным экспертом и членами Экспертной группы производится сверка баллов, занесенных в систему CIS, с рукописными оценочными ведомостями. В целях минимизации расходов и работ, связанных с бумажным документооборотом во время проведения демонстрационного экзамена по согласованию с представителями техникума сверка может быть произведена с применением электронных ведомостей без их распечатки.

10.10.33. К сверке привлекается член ГЭК, присутствовавший на экзаменационной площадке.

10.10.34. Если баллы, занесенные в систему CIS, соответствуют рукописным оценочным ведомостям, из системы CIS выгружается итоговый протокол по установленной Агентством форме, подписывается Главным экспертом и членами Экспертной группы и заверяется членом ГЭК.

10.10.35. Оригинал Итогового протокола передается в техникум или ЦПДЭ, копия предоставляется Агентству по запросу.

10.10.36. В случае выявления в процессе сверки несоответствия внесенных в систему CIS данных и рукописных ведомостей, Главным экспертом направляется запрос ответственным сотрудникам по работе с системой CIS для разблокировки системы CIS в соответствующем диапазоне, оформляется протокол о нештатной ситуации, который подписывается Главным экспертом и всеми экспертами, производившими оценку. Далее вносятся все необходимые корректировки, производится блокировка баллов в системе CIS и выгружается актуальный отчет о блокировке критериев оценки и итоговый протокол, который подписывается Главным экспертом и членами Экспертной группы и заверяется членом ГЭК.

10.10.37. Подписанный Главным экспертом и членами Экспертной группы и заверенный членом ГЭК итоговый протокол передается в техникум, копия – Главному эксперту для включения в пакет отчетных материалов.

10.10.38. В целях обеспечения информационной открытости и прозрачности процедуры проведения демонстрационного экзамена рекомендуется также организация прямых трансляций хода проведения демонстрационного экзамена, в том числе с использованием общедоступных интернет ресурсов.

## 11. ТРЕБОВАНИЯ К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ, МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ

11.1. Требования к содержанию, объему и структуре демонстрационного экзамена техникум определяет самостоятельно в части выбора компетенций, комплектов оценочной документации, площадок проведения демонстрационного экзамена.

11.2. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № R6 «Лабораторный химический анализ» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках КОД № 1.1:

Номер раздела WSSS	Наименование раздела WSSS	Содержание раздела WSSS Специалист должен:	Важность раздела WSSS (%)
1	2	3	4
1	Организация работ и безопасность	<b>Знать:</b> Основные принципы планирования эксперимента, способы выстраивания эффективной работы и распределения рабочего времени. Важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке. Принципы и методы безопасной утилизации или	2,50

1	2	3	4
		<p>переработки химических веществ.            Требования охраны при работе с электрооборудованием.            Требования охраны труда при работе с агрессивными средами.            Требования охраны труда при работе с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.            Требования пожарной безопасности.  <b>Уметь:</b>            Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории.            Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.            Правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними.            Обращаться с опасными для окружающей среды веществами, проводить их утилизацию.            Использовать спецодежду при работе в лаборатории.            Эффективно использовать рабочее время.            Составлять и последовательно следовать плану работы в соответствии с используемой методикой анализа.            Поддерживать рабочее место в чистоте и порядке.            Утилизировать использованные реактивы, растворы и материалы в соответствии с инструкциями.</p>	
2	Техника работы с оборудованием и химической посудой	<p><b>Знать:</b>            Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования.            Правила работы с используемым лабораторным оборудованием, аппаратурой и контрольно-измерительными приборами.            Устройство и принцип работы используемого аналитического оборудования.            Надлежащие правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.            Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.            Правила работы с термометрами различных видов.            Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры.  <b>Уметь:</b>            Правильно подбирать, применять, мыть и хранить лабораторную посуду.            Грамотно и аккуратно обращаться с оборудованием химико-аналитических лабораторий в соответствии с руководством по эксплуатации.            Осуществлять правильную сборку лабораторных установок для заданного вида анализа.            Работать на представленном лабораторном оборудовании, проводить его обслуживание и настройку.            Надлежащим образом использовать мерную и химическую посуду общего назначения в соответствии</p>	5,00

1	2	3	4
		<p>государственными стандартами и техническими условиями. Правильно отмерять заданные объемы жидкостей с помощью мерной посуды. Использовать технические и аналитические весы в соответствии с руководством по эксплуатации.</p>	
3	Работа с анализируемыми объектами и химическими реактивами	<p><b>Знать:</b> Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов. Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами. Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов. Правила приготовления растворов точной и приблизительной концентрации. Правила работы с стандарт-титрами. Правила работы с государственными стандартными образцами (ГСО). Нормативную документацию, относящуюся к контролю состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа. <b>Уметь:</b> Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа. Соблюдать правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами. Выполнять количественный перенос проб и реактивов. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации. Готовить растворы с использованием стандарт-титров и ГСО.</p>	7,50
4	Технология выполнения химических и физико-химических анализов	<p><b>Знать:</b> Методы и методики выполнения требуемого анализа. Оптимальные средства и методы анализа, позволяющие эффективно выполнять поставленные задачи за минимальный срок. Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. Основы общей, аналитической, физической химии и физико-химических методов анализа. Методы анализа природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами. Методы определения физических свойств и констант веществ, таких как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др. Технику проведения основных операций химического анализа (растворения, смешения, нагревания, фильтрования и др.). Методы установки и проверки концентрации растворов. Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов.</p>	12,50

1	2	3	4
		<p>Способы определения массы и объема реагентов.</p> <p><b>Уметь:</b>            Выбирать и обосновывать наиболее оптимальные средства и методы анализа химического объекта.            Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов.            Последовательно и обдуманно осуществлять анализ в соответствии с требованиями нормативной документации.            Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами.            Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.            Устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты.            Проводить работы по определению содержания вещества в анализируемых материалах различными методами.            Проводить в лабораторных условиях синтез по заданной методике.            Определять физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.            Находить, анализировать и применять техническую документацию, такую как государственные нормативы, ГОСТы, методические указания, инструкции, спецификации производителей, диаграммы и т. д., необходимую для проведения требуемого анализа.</p>	
5	Технология обработки данных и представление результатов	<p><b>Знать:</b>            Способы расчета массовой доли, молярной концентрации, молярной концентрации эквивалента (нормальной), титра и других видов выражения концентрации веществ в растворе.            Способы расчёта заданных величин, представленных в методике.            Правила математической обработки результатов проведенных анализов.            Единицы измерения определяемых параметров.            Правила перевода единиц измерения.            Правила пересчета концентраций с учетом разбавления и концентрирования проб.            Методы обработки информации с помощью специальных программ к соответствующему лабораторному оборудованию и программы для работы с электронными таблицами Excel (или аналог).            Общепринятые обозначения величин, используемых в химическом анализе.            Правила статистической обработки результатов проведенных анализов.            Принципы расчета показателей контроля качества измерений.            Правильное представление результатов анализа в соответствии с НД.            Принципы оценки достоверности результатов анализа.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	22,50

1	2	3	4
		<p>Рассчитывать массовую долю вещества, молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента (нормальную), титр и другие виды концентрации вещества в растворе.</p> <p>Владеть специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях.</p> <p>Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности.</p> <p>Использовать общепринятые буквенные обозначения физических величин.</p> <p>Указывать размерность всех физических величин.</p> <p>Правильно производить математические расчеты и округление полученных результатов.</p> <p>Использовать методы интерполяции и экстраполяции данных.</p> <p>Проводить математическую обработку результатов анализов с использованием специального программного обеспечения к соответствующему оборудованию, программ офисного пакета приложений Microsoft Office (Excel и др.) или аналог.</p> <p>Аккуратно структурированно, последовательно вести записи в отчете, четко и однозначно формулировать полученные выводы.</p> <p>Проводить определение погрешности измерений в соответствии с используемой методикой. Формулировать вывод о приемлемости результатов измерений параллельных определений.</p> <p>Проводить оценку и интерпретацию результатов, формулировать соответствующие выводы.</p> <p>Выделять полученный результат из общего текста отчета в виде вывода или заключения.</p> <p>Окончательный результат анализа представлять с указанием погрешности, единиц измерения и доверительной вероятности.</p>	

11.3. Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации:

№ п/п	Модуль задания, где проверяется критерий	Критерий	Длительность модуля	Разделы WSSS	Судейские баллы	Объективные баллы	Общие баллы
1.	Модуль А: Фотометрический метод анализа	Фотометрический метод анализа	4:00	1, 2, 3, 4, 5	3,00	27,00	30,00
2.	Модуль D: Титриметрический метод анализа	Титриметрический метод анализа	3:00	1, 2, 3, 4, 5	2,60	17,40	20,00
<b>Итого</b>	-	-	<b>7:00:00</b>	-	<b>5,60</b>	<b>44,40</b>	<b>50,00</b>

11.4. Перевод полученного количества баллов в оценки «отлично» («5»), «хорошо» («4»), «удовлетворительно» («3»), «неудовлетворительно» («2») осуществляется ГЭК с обязательным участием главного эксперта.

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100 %. Перевод баллов в оценку осуществляется по следующей шкале:

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0 % - 9,99 %	10 % - 24,99 %	25 % - 39,99 %	40 % - 100 %

11.5. Результаты перевода полученного количества баллов в оценки оформляются протоколом ГЭК (Приложение № 6).

11.6. Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых Агентством либо международной организацией «WorldSkillsInternational», осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену. Перечень чемпионатов, результаты которых засчитываются в качестве оценки «отлично», утверждается приказом Агентства.

## **12. РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

---

12.1. После оформления сводного листа оценки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, протокола перевода полученных баллов за выполнение заданий демонстрационного экзамена в оценку по пятибалльной шкале ГЭК принимает решения об утверждении результатов ГИА и присвоении/не присвоении квалификации.

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

12.3. Решение ГЭК оформляется протоколом (приложение № 7).

12.4. Результаты ГИА объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

## **13. ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ И ПЕРЕСДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

---

13.1. По результатам ГИА обучающийся, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного Порядка проведения ГИА и (или) о несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

13.2. Правила организации работы апелляционной комиссии, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА в техникуме устанавливается Положением об апелляционной комиссии техникума.

13.3. Лицам, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из техникума.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные техникумом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим ГИА по уважительной причине.

13.4. Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается техникумом не более двух раз.

## **14. ХРАНЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

---

14.1. Выполненные ВКР хранятся после их защиты в техникуме. Срок хранения определяется в соответствии с Перечнем типовых управленческих документов, образующихся в деятельности организаций, с указанием сроков хранения. Рекомендуемый срок хранения - в

течение пяти лет после выпуска обучающихся из образовательной организации.

14.2. Списание ВКР оформляется соответствующим актом.

Лучшие ВКР, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах образовательной организации.

14.3. По запросу предприятия, учреждения, образовательной организации руководитель образовательной организации имеет право разрешить снимать копии ВКР выпускников.

**ПРИЛОЖЕНИЯ****Приложение № 1****Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Оценка эффективности аналитического контроля определения содержания активного хлора в питьевой воде на предприятии. ГУП РХ "Хакресводоканал"
2. Анализ технологии проведения аналитического контроля определения общей жесткости в водах оборотного водоснабжения на предприятии. ООО «СУЭК»
3. Анализ технологии проведения аналитического контроля определения содержания аминного азота в пивном сусле на предприятии АО «АЯН»
4. Анализ технологии проведения аналитического контроля определения содержания винициальных дикетонов в пиве на предприятии. АО «АЯН»
5. Анализ технологии проведения аналитического контроля показателей подвижных форм тяжелых металлов: медь, свинец, цинк, кадмий, железо, марганец, никель в почве ФГБУ ГСАС «Хакасская» (агорхим. лаборатория в Абакане)
6. Анализ технологии проведения аналитического контроля содержания нефтепродуктов в почве ФГБУ ГСАС «Хакасская» (агорхим. лаборатория в Абакане)
7. Анализ технологии проведения аналитического контроля определения жесткости воды (природная, питьевая, сточная) ФГБУ ГСАС «Хакасская» (агорхим. лаборатория в Абакане)
8. Анализ технологии проведения аналитического контроля определения нитратов в воде (природная, питьевая, сточная) ФГБУ ГСАС «Хакасская» (агорхим. лаборатория в Абакане)
9. Анализ технологии проведения аналитического контроля определения свинца в атмосферных осадках ФГБУ ГСАС «Хакасская» (агорхим. лаборатория в Абакане)
10. Анализ технологии определения выхода летучих веществ и характеристика коксового остатка ООО «СУЭК»
11. Анализ технологии определения содержания общей серы в твердом топливе ООО «СУЭК»
12. Анализ технологии определения активного хлора в сточных водах ГУП РХ "Хакресводоканал"
13. Анализ природной воды. Технология определения физических свойств природной воды. ГУП РХ "Хакресводоканал"

Министерство образования и науки Республики Хакасия

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия

«Черногорский горно-строительный техникум»

### ЗАДАНИЕ

#### ДЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студенту(ке) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы, специальности **18.02.12 Технология  
аналитического контроля химических соединений**

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

**Тема выпускной квалификационной работы:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### **Структура ВКР:**

Титульный лист.

Оглавление.

**Введение**, в котором должна быть обоснована актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируется цель и задачи. Объем введения - 2-3 страницы.

**I. Теоретическая часть** (Литературный обзор), в которой должна быть кратко дана общая характеристика объекта исследования, его физические и химические свойства, практическая значимость, приведены стандартные и альтернативные (химические и физико-химические) методы аналитического контроля (качественные и количественные) с подробным описанием: химизма аналитического процесса, сравнительным анализом по диапазону и точности измеряемой величины, скринингом оптимального метода анализа. Объем раздела - 10-15 страниц.

#### **II. Технологическая часть:**

- характеристика предприятия и лаборатории, в которой кратко описывается назначение предприятия, роль и назначение лаборатории для нужд производства, структура и оснащение лаборатории, ее лабораторный менеджмент, периодичность прохождения аттестации и аккредитации, перечень нормативной документации на которой построена деятельность данной лаборатории;

- технология аналитического контроля (показателя или химического соединения), в которой подробно описывается процедура пробоотбора и пробоподготовки, методика подготовки посуды, реактивов, растворов и оборудования для проведения химического анализа, процедура калибровки (юстировки) измерительных приборов согласно требованиям НД, методика проведения самого химического анализа (аналитического процесса) проб, и методика математической обработки (представления и интерпретации) результатов химического анализа согласно требованиям НД. Объем раздела – 15 страниц.

#### **III. Расчетная часть**

Результаты химического анализа проб и их метрологическая обработка, в которой приводятся протоколы анализа проб с расчетами и графиками, оформленные согласно требованиям стандартов (предприятия, государственного или международного) с указанием алгоритма выполнения аналитического процесса.

Метрологическая оценка полученных результатов и анализ производственной деятельности лаборатории, в которой приводятся статистическая обработка результатов, построение карты Шухарта и интерпретация полученных данных. Объем раздела – 15 страниц.

**IV. Экономическая часть**, в которой проводят экономические расчеты по затратам на проведение анализа пробы и дается экономическая оценка эффективности деятельности лаборатории. Объем раздела – 5 страниц.

**V. Охрана труда, ТБ и экологическая безопасность**, в которой описываются правила ТБ для проведения аналитического процесса, нормы охраны труда и трудовой распорядок для сотрудников лаборатории, оцениваются вредность и производственные риски, приводится описание правил экологической безопасности применяемых в лаборатории. Объем раздела – 5 страниц.

**Заключение**, в котором приводятся основные выводы по проделанной работе и даются рекомендации по использованию полученных результатов. Объем заключения - 2-3 страницы.

**Список используемых источников** (не менее 15 источников, в том числе монографии и научные работы, Интернет-источники).

**Приложения.**

ВКР должна быть набрана на компьютере в текстовом редакторе MS Word, шрифт Times New Roman, размер 14 и распечатана на одной стороне листа. Все разделы пояснительной записки следует излагать по возможности кратко, чтобы размер в целом не превышал при печатном тексте 50-60 страниц.

**Наименование предприятия, на котором выпускник проходит производственную (преддипломную) практику:**

\_\_\_\_\_

Дата выдачи «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок предоставления дипломного проекта в учебную часть  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заместитель директора по учебно-методической работе \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Руководитель дипломного проекта \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

**ОТЗЫВ**  
**руководителя на выпускную квалификационную работу**

студента группы \_\_\_\_\_, специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля  
химических соединений

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество студента)

Тема ВКР \_\_\_\_\_

1. Краткий перечень основных вопросов, рассмотренных в ВКР, с указанием степени глубины изложения материала \_\_\_\_\_

2. Актуальность, теоретическая, практическая значимость темы: \_\_\_\_\_

3. Соответствие содержания работы заданию (полное или неполное): \_\_\_\_\_

4. Основные достоинства и недостатки: \_\_\_\_\_

5. Степень самостоятельности и способности студента к умению и навыкам искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы: \_\_\_\_\_

6. Оценка деятельности студента в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.): \_\_\_\_\_

7. Достоинства и недостатки оформления текстовой части: \_\_\_\_\_

8. Общее заключение \_\_\_\_\_

Выполненная ВКР заслуживает оценки \_\_\_\_\_

(оценка руководителя)

Ф.И.О. руководителя ВКР \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_



Государственного бюджетного профессионального образовательного  
учреждения Республики Хакасия  
«Черногорский горно-строительный техникум» (ГБПОУ РХ ЧГСТ)

**РЕЦЕНЗИЯ**

на ВКР студента группы \_\_\_\_\_  
специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество студента)  
Тема ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, должность, подпись)  
Рецензент \_\_\_\_\_

1. Актуальность

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Оценка содержания работы (соответствие теме, логика исследования, структура работы)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Отличительные стороны работы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Практическое значение работы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Качество выполнения технологической и расчетной частей работы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Недостатки и замечания по работе

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Общая оценка ВКР

Ф.И.О. рецензента \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_







Государственного бюджетного профессионального образовательного  
учреждения Республики Хакасия  
«Черногорский горно-строительный техникум» (ГБПОУ РХ ЧГСТ)

**ПРОТОКОЛ**

заседания государственной экзаменационной комиссии  
по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования  
подготовки специалистов среднего звена  
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

«\_\_\_» июня 20\_\_\_г.

Группа №\_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

Заместитель председателя \_\_\_\_\_

Члены ГЭК \_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

Определив соответствие результатов освоения студентами основной образовательной программы среднего профессионального образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, государственная экзаменационная комиссия приняла решение о присвоении уровня квалификации и выдаче документов о профессиональном образовании:

№ п\п	Фамилия, имя, отчество	Оценка, полученная на ГИА		Присваиваемая квалификация	Решение о выдаче документа
		Защита ВКР	Демонстрационный экзамен		

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

Заместитель председателя \_\_\_\_\_

Члены ГЭК \_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575812

Владелец Ващенко Лариса Михайловна

Действителен с 04.03.2022 по 04.03.2023