

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пермский государственный национальный  
исследовательский университет»**

**СГПИ филиал ПГНИУ**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и  
промышленных материалов с применением химических и  
физико-химических методов анализа**

**Профессиональный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
среднего профессионального образования по специальности**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля .....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Цели и задачи профессионального модуля .....	3
1.3. Количество часов на освоение программы .....	6
2. Результаты освоения профессионального модуля.....	6
3. Структура и содержание профессионального модуля .....	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля .....	8
4.1. Материально-техническая база .....	8
4.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	9
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса .....	12
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) .....	15
5.1. Общие требования к показателям оценки результатов обучения .....	15
5.2. Итоговый контроль освоения профессионального модуля .....	16
5.3. Примерные типовые задания вида профессиональной деятельности .....	17
5.4. Порядок подачи и рассмотрения апелляции .....	18
6. Особенности проведения экзамена по модулю для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.....	21

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений** и направлена на формирование соответствующих общих и профессиональных компетенций:

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

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

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

Цель - овладение видом профессиональной деятельности «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа».

Задачи:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе

освоения профессионального модуля должен

**знать:**

- классификацию химических и физико-химических методов анализа;
- классификацию методов спектрального анализа;
- теоретические основы и классификацию электрохимических методов анализа;
- теоретические основы хроматографических методов анализа;
- основные методы анализа объектов различного происхождения (в том числе воды, газовых смесей, топлив, органических и неорганических продуктов);
- методы определения показателей качества объектов различного происхождения (в том числе воды, газовых смесей, топлив, органических и неорганических продуктов);
- показатели качества методик количественного химического анализа;
- методики проведения химических и физико-химических анализов на сходимость результатов внутреннего и внешнего контроля;
- метрологические основы в аналитической химии;
- математическую обработку аналитических данных;
- правила эксплуатации посуды, средств измерений, испытательного оборудования, используемых для выполнения анализа;
- правила обработки результатов, оформления документации в соответствии с требованиями отраслевых, государственных, международных стандартов в том числе с использованием информационных технологий;
- правила безопасности при работе в химической лаборатории, обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

**уметь:**

- осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа;
- подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами;
- проводить аналитический контроль при работах по подготовке и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
- проводить экспериментальные работы по аттестации методик с использованием стандартных образцов;
- проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- находить причину несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов;
- проводить внутри лабораторный контроль;
- использовать автоматизированную аппаратуру для контроля производственных процессов;
- применять специальное программное обеспечение;
- безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием;

**иметь практический опыт в:**

- эксплуатации лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико-аналитических лабораторий;
- проведении качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами;

- метрологической обработке результатов анализа.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Объем образовательной программы профессионального модуля	714
в том числе:	
обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	458
самостоятельная работа	256
учебная практика	108
производственная практика	144
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация	Форма аттестации
Анализ промышленных объектов различной природы	экзамен, диф. зачет
Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов	экзамен
Производственная практика по проведению качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Диф. зачет
Учебная практика по проведению качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Диф. зачет
Промежуточная аттестация в форме экзамена (по модулю) по виду профессиональной деятельности профессионального модуля.	

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе общими и профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК.7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч., занятий на уроках, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов	216	140	28	112		76	-	-	-
ОК 7 ПК 2.2	Анализ промышленных объектов различной природы	240	210	84	126		30	-	-	-

ОК.7 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Производственная практика по проведению качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с	144	-	-	-	-	144	-	-	144
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Учебная практика по проведению качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с	108	108	-	108	-	-	-	108	-
	Экзамен по модулю	6	-	-	-	-	6	-	-	-
	<b>Всего:</b>	714	458	112	346	-	256	-	108	144

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### 4.1. Материально-техническая база

Материально-техническое обеспечение для проведения лекционных занятий, оснащённость: аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Материально-техническое обеспечение для проведения занятий семинарского (практического) типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - учебные лаборатории: «Физико-химических методов анализа», «Лаборатория цеха №7» и «Санитарно-промышленная лаборатория», оснащённые специализированным оборудованием и презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением.

Образовательный процесс по учебной практике предполагает использование программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line единую телеинформационную систему ПГНИУ;



- доступ в режиме on-line к справочно-правовой системе КонсультантПлюс.

#### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд ПГНИУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Помещения научной библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

Читальный зал, ул. Северная, 42, ауд. 317, 30 посадочных мест. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

#### **Основная литература**

1. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Вшивков, А. В. Пестов; под научной редакцией В. Я. Сосновских. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01619-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия: теоретические основы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16280-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Основы теории эксперимента: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024.

— 180 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16042-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 60 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

5. Химико-технологические процессы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, М. Б. Глебов, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18834-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

6. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

### **Дополнительная литература**

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 551 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04225-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 359 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04223-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/425354>

3. Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

4. Апарнев, А. И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Л. В. Шевницына. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04610-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

5. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

6. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 118 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5 534-00807-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/414663>

7. Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5 534-02527-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

8. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. —

362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

9. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

10. Организация производства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.]; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00820-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

11. Правдин П. В. Лабораторные приборы и оборудование из стекла: Справочник/П. В. Правдин. Москва: Химия, 1970

12. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 441 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01569-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452351>

13. Химия. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.]; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

#### **4.3.1 Организация образовательного процесса по дисциплине.**

Структура и содержание учебно-методического комплекса по дисциплине

профессионального модуля представлено в содержании рабочей программы, входящей в модуль. Рабочая программа оформлена отдельным приложением.

#### 4.3.2 Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка осуществляется непосредственно в Соликамском государственном педагогическом институте (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, без заключения договора о практической подготовке.

Структура и содержание учебно-методического комплекса по учебной практике профессионального модуля представлено в содержании рабочей программы, входящей в модуль. Рабочая программа оформлена отдельным приложением.

#### 4.3.3 Экзамен по модулю

В целях определения сформированности профессиональных компетенций у обучающихся создается экзаменационная комиссия из педагогического состава и административного персонала СГПИ филиал ПГНИУ. Состав комиссии определяется учебно-методическим отделом СГПИ филиал ПГНИУ.

Выполнение работ по основным видам профессиональной деятельности обучающимися проводятся на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Экзамен по модулю обучающихся не может быть заменен на оценку уровня их подготовки на основе совокупного текущего контроля успеваемости и

результатов промежуточной аттестации по дисциплине междисциплинарного курса и учебной практики.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к проведению экзамена по модулю, во время его проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи, за исключением вопросов служебной необходимости, когда эти лица могут пользоваться средствами связи, в том числе в рамках оказания необходимого содействия председателю и его заместителю.

В случае досрочного завершения работ по выполнению основного вида профессиональной деятельности обучающимся по независящим от него причинам результаты оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого обучающегося принимается решение об аннулировании результатов, а такой обучающийся признается экзаменационной комиссией не прошедшим экзамен по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие экзамен по модулю по уважительной причине, в том числе не явившимся для его прохождения по уважительной причине, предоставляется возможность пройти экзамен без отчисления из образовательной организации.

Обучающиеся, не прошедшие экзамен по модулю по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения его без уважительных причин, и обучающиеся, получившие на экзамене неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в экзамене не более двух раз.

Обучающиеся, не прошедшие экзамен по модулю по неуважительной причине, и обучающиеся, получившие на нем неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят экзамен не ранее чем через шесть месяцев после прохождения его впервые.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предусматривается возможность увеличения в пределах одного академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

### **5.1. Общие требования к показателям оценки результатов обучения**

Критерии оценивания результатов освоения профессионального модуля:

Высокий уровень освоения вида профессиональной деятельности (отлично) - знания и умения освоены полностью, без пробелов, необходимые умения работы с основным материалом сформированы, все предусмотренные программой профессионального модуля практические задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Базовый уровень освоения вида профессиональной деятельности (хорошо) - знания и умения освоены полностью, без пробелов, некоторые умения работы с основным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой профессионального модуля практические задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с некритическими ошибками.

Пороговый уровень освоения вида профессиональной деятельности (удовлетворительно) - необходимые знания и умения сформированы частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой профессионального модуля практических заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

Недостаточный уровень освоения вида профессиональной деятельности (неудовлетворительно) - необходимые знания и умения работы не сформированы, выполненные практические задания содержат грубые ошибки.

Структура и содержание текущего контроля дисциплины профессионального модуля, в том числе по учебной практике, представлено в

содержании рабочих программ, входящих в модуль. Рабочие программы оформлены отдельным приложением.

## **5.2. Итоговый контроль освоения профессионального модуля**

Формой промежуточной аттестации освоения профессионального модуля является экзамен по модулю.

Цель проведения экзамена по модулю - проверка готовности обучающегося к выполнению конкретного вида профессиональной деятельности и оценка сформированности у обучающегося общих и профессиональных компетенций.

Экзамен по модулю представляет собой форму независимой оценки результатов освоения профессионального модуля в форме выполнения комплексного практического задания по определенному виду профессиональной деятельности.

Экзамен по модулю проводится после изучения дисциплин междисциплинарного курса и прохождения учебной и производственной практики для всей экзаменуемой группы в один учебный день в форме выполнения определенного вида профессиональной деятельности.

В помещении во время сдачи экзамена могут находиться не более 14 человек одновременно. Присутствие на экзамене по модулю посторонних лиц без разрешения председателя экзаменационной комиссии не допускается.

По результатам экзамена по модулю оценивается уровень освоения вида профессиональной деятельности, связанного с определением оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и выставляется оценка:

«отлично» - высокий уровень освоения;

«хорошо» - базовый уровень освоения;

«удовлетворительно» - пороговый уровень освоения;

«неудовлетворительно» - недостаточный уровень освоения.

Итоговая оценка экзамена по модулю оценивается по балльно-рейтинговой системе и имеет максимальное значение 100 баллов.



Спецификация оценивания выполнения вида профессиональной деятельности:

Показатели оценивания и максимальный вес каждого	Баллы	Форма представления результатов
Знает методы определения, метрологические и аналитические характеристики различных методов, аналитические сигналы	25	Письменная, устная, демонстрация результатов.
Подбирает необходимые способы отбора и подготовки проб, нормативы качества	25	
Определяет погрешности, возникающие на разных этапах, способы их устранения, критерии, определяющие выбор метода и методики анализа	25	
Умеет составлять и оформлять отчет с указанием исходных данных, полученных аналитических сигналов, рассчитанных результатов, делать выводы по полученным результатам	25	

По результатам проверки выполненной работы экзаменационная комиссия определяет итоговую оценку в баллах, которая переводится в пятибалльную систему оценивания.

Итоговая оценка по 100-балльной шкале	Итоговая оценка по 4-балльной системе
40 баллов и менее	«2» (неудовлетворительно)
от 41 балла до 60 баллов	«3» (удовлетворительно)
от 61 балла до 80 баллов	«4» (хорошо)
от 81 балла до 100 баллов	«5» (отлично)

### 5.3. Примерные типовые задания вида профессиональной деятельности

На выполнение основного вида профессиональной деятельности отводится не более 90 минут.

1. Навеску каолина массой 0,2480 г растворили, после отделения кремниевой кислоты раствор разбавили до 250,0 мл в мерной колбе. Из 20,00 мл полученного раствора осадили 8-оксихинолином алюминий. После высушивания получили осадок массой 0,1038 г. Какова массовая доля (%) оксида алюминия в каолине?

2. После растворения навески 0,1000 г неизвестного минерала, содержащего оксид железа и восстановления металла до  $\text{Fe}^{2+}$  на титрование израсходовано

12,61 мл 0,09930 моль-экв/л  $K_2Cr_2O_7$ . Определите, какую формулу имел анализируемый оксид: FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> или Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>?

3. Необходимо в течение 1,0 мин получить 43,4 мл гремучей смеси при 18°C и давлении 745 мм рт. ст. Какова должна быть сила тока?

4. Приготовлено четыре стандартных раствора соли железа (II), содержащие 1,00; 1,05; 1,10; 1,15 мг железа. Оптическая плотность окрашенных растворов с о-фенантролином, измеренная относительно первого раствора, была равна соответственно 0,24, 0,51 и 0,75. Оптическая плотность исследуемого окрашенного раствора, измеренная при тех же условиях, была равна 1,20. Определить содержание железа в исследуемой пробе воды (в мг), если для приготовления окрашенного раствора использовалась  $\frac{1}{5}$  часть раствора.

5. Найдите среднее и медиану результатов определения хлорид-ионов в сточной воде (мг/л): 8,75; 8,81; 8,75; 8,90.

#### **5.4. Порядок подачи и рассмотрения апелляции**

По результатам экзамена по модулю (далее - экзамен) обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка и (или) несогласии с результатами экзамена (далее - апелляция).

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

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

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

С несовершеннолетним обучающимся имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей экзамена.

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

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 не подтвердились и (или) не повлияли на результат экзамена;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка подтвердились и повлияли на результат экзамена.

В последнем случае результаты проведения экзамена подлежат аннулированию. Обучающемуся предоставляется возможность пройти экзамен в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого обучающегося из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

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

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами экзамена апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата экзамена либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата экзамена. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов экзамена обучающегося и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

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 обучающегося в течение трех рабочих дней со дня заседания

апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

## **6. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ И ИНВАЛИДОВ**

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится экзамен с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении экзамена обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение экзамена для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при выполнении работ на экзамене;

- присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимися техническими средствами при прохождении экзамена с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающимися 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).

Дополнительно при проведении экзамена обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов:

- а) для слепых:

задания для выполнения экзамена, а также инструкция о порядке

проведения экзамена, комплект оценочной документации 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;

обучающимся 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;

обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена 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;

по их желанию экзамен может проводиться в письменной форме;

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;

по их желанию экзамен может проводиться в устной форме;

д) также для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов

создаются иные специальные условия проведения экзамена в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее - ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее - справка)

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