

18.02.12.01-2026

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт профессионального образования



**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: институт профессионального  
образования

Должность: директор института

Дата: 23.06.2026 17:21:02

**Сьянова Татьяна Юрьевна**

**Программа производственной практики**

**по профессиональному модулю  
«преддипломная практика»**

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Присваиваемая квалификация  
"Техник "

Формы обучения  
очная, очная

Документ подписан электронной подписью  
Яковлев Алексей Николаевич  
Ректор  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КУЗБАССКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.  
ГОРБАЧЕВА"  
008AC3F1D5F988C83BF589283F4A0208EB  
Подписано: 25.09.2026 14:22 (UTC+7)

Кемерово 2026 г.



1774317806

Рабочую программу составил:

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Должность: преподаватель (спо)

Дата: 16.03.2026 17:30:30

**Баранцев Денис Александрович**

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Протокол № 9 от 12.02.2026

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Должность: заведующий кафедрой (к.н)

Дата: 16.03.2026 17:52:25

**Ченская Валентина Васильевна**

Согласовано цикловой-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)  
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Протокол № 9 от 12.02.2026

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Должность: заведующий кафедрой (к.н)

Дата: 16.03.2026 17:52:54

**Ченская Валентина Васильевна**

Согласовано заместителем директора по УР ИПО

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата: 16.03.2026 17:52:54

**Полуэктова Наталья Сергеевна**



1774317806

Согласовано заместителем директора по МР ИПО

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических  
веществ и наноматериалов

Должность: Заместитель директора по методической работе

Дата: 16.03.2026 17:52:54

**Бекшенева Ксения Игоревна**



1774317806

## 1. Общая характеристика рабочей программы практики

Программа (учебной/производственной) практики (далее программа) является частью программы

подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): производственная (преддипломная) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК): ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2  
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;

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;

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;

ПК 4.1 Организация работы химической лаборатории;

ПК 4.2 Организация работ по выполнению химического анализа.

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

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

Знать: нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.

Уметь: работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.

Иметь практический опыт: оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.



1774317806

#### ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа

Знать: современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию; принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов (образцов); нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений. Уметь: выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования; использовать выбранный метод для исследуемого объекта; классифицировать исследуемый объект. Иметь практический опыт: выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.

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

Знать: нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ. Уметь: подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов. Иметь практический опыт: приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.

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

Знать: правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями. Уметь: организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности. Иметь практический опыт: выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

#### ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

Знать: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правила отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий. Уметь: эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование. Иметь практический опыт: обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.



1774317806

ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами

Знать: классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов.

Уметь: выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.

Иметь практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.

ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов

Знать: основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных; метрологические основы в аналитической химии; математическую обработку аналитических данных; правила обработки результатов, оформления документации в соответствии с требованиями отраслевых, государственных, международных стандартов в том числе с использованием информационных технологий; обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

Уметь: работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа; применять специальное программное обеспечение.

Иметь практический опыт: проведение метрологической обработки результатов анализа.

ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями

Знать: особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний; отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность.

Уметь: организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии

с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории; организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории; контролировать правильность и надежность испытаний.

Иметь практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения.



1774317806

ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.

Знать: инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Уметь: проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.

Иметь практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы

Знать: механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования.

Уметь: нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.

Иметь практический опыт: участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы.

ПК 4.1 Организация работы химической лаборатории

Знать: технику безопасности при использовании химических веществ.

Уметь: выполнять совместно с технологическим персоналом отбор проб газов, жидких и твердых веществ.

Иметь практический опыт: сборки, наладки лабораторного оборудования.

ПК 4.2 Организация работ по выполнению химического анализа

Знать: методики проведения анализов разной сложности.

Уметь: приготавливать пробы для анализа; устанавливать и проверять несложные титры.

Иметь практический опыт: проведение химического и физико-химического анализа различных веществ.

## 2. Структура и содержание рабочей программы практики

### 2.1 Объем практики и виды работы

| Вид учебной работы                                           | Объем часов |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Обязательная нагрузка (всего)                                | 144 часа    |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |             |



1774317806

## 2.2 Тематический план и содержание практики

| Наименование тем практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Виды работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Вид профессиональной деятельности: Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов; Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа; Организация лабораторнопроизводственной деятельности; Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
| <b>Раздел 1. Ознакомление с объектом практики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Инструктаж и проверка знаний по технике безопасности. Ознакомление со структурой предприятия и его подразделений. Ознакомление с организацией технической оснащенности предприятия                                                                                                                                                                                          | 18          |
| <b>Раздел 2. Изучение функций и содержания работы основных отделов предприятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ознакомление с основными техническими средствами предприятия. Ознакомление с документацией на технические средства предприятия. Практическое изучение предмета ВКР в соответствии с темой и профессиональными модулями, отражаемыми в работе                                                                                                                                | 60          |
| <b>Раздел 3. Работа в качестве лаборанта химического анализа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Вводный инструктаж по охране труда и промышленной безопасности. Ознакомление с оборудованием. Ознакомление с организацией и оснащением рабочего места, обязанностями лаборанта химического анализа. Инструктаж по охране труда непосредственно на рабочем месте лаборанта химического анализа. Выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой лаборанта | 30          |
| <b>Раздел 4. Сбор и систематизация материалов по теме выпускной квалификационной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Сбор практического материала по теме ВКР, работа с руководителем практики от организации/консультантом. Ознакомление с литературными и интернет-источниками по теме ВКР. Составление отчета о прохождении практики в соответствии с выданным заданием                                                                                                                       | 36          |
| Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
| Всего:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 144         |

*Виды работ по учебной практике формируются по 2 часа, по производственной/преддипломной практике – по 6 часов.*

## 3. Условия реализации программы практики

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Практическая подготовка при проведении производственной (преддипломной) практики организуется:

- непосредственно в КузГТУ, в том числе в структурном подразделении КузГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации/предприятии на основании договоров, заключаемых между КузГТУ и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят производственную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами. Бытовые помещения должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по производственной практике, проработке научно-технической и нормативной документации предусмотрены: читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1 Основная литература

1. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2037420> (дата обращения: 27.03.2026). - Режим доступа: по подписке.

#### 3.2.2 Дополнительная литература



1774317806

1. , С. Н. Смартыгин. Неорганическая химия. практикум.: учебник и практикум для вузов / С. Н. Смартыгин.. - Москва : Юрайт, 2025. - 414 с. - ISBN 978-5-9916-1831-1. - URL: <https://urait.ru/book/neorganicheskaya-himiya-praktikum-558164> (дата обращения: 13.04.2026). - Текст : электронный.

### **3.2.3 Методическая литература**

1. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и дипломных проектов (работ) : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. - Кемерово : КузГТУ, 2022. - 1 файл (762 Кб). - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 13.04.2026). - Текст : электронный.

### **3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. - Загл. с экрана.

2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. - Загл. с экрана.

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. - Загл. с экрана.

4. Химическая информационная сеть «Наука. Образование. Технология» химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/>, свободный. - Загл. с экрана.

5. XuMuK.ru - сайт о химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/>, свободный. - Загл. с экрана.

### **4. Фонд оценочных средств**



1774317806

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (преддипломной) практике по профессиональному модулю "Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов; Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа; Организация лабораторно-производственной деятельности; Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа"**

#### **4.1. Паспорт фонда оценочных средств**

| <b>Вид профессиональной деятельности</b> | <b>Код компетенции</b> | <b>Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции</b> | <b>Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции</b> |
|------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                        |                                                                                                    |                                                                                                                              |



1774317806

|                                                                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов</b> | ПК 1.1 | Знать: нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования; Уметь: работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; Иметь практический опыт: оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности                                                                                                                                              | Отчет по практике |
|                                                                                              | ПК 1.2 | Знать: современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудования химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля; требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию; принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его состава; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов (образцов); нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений                                                                                                                                                                            |                   |
|                                                                                              | ПК 1.3 | Знать: нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ; Уметь: подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы; Иметь практический опыт: приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |
|                                                                                              | ПК 1.4 | Знать: правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; Уметь: организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности; Иметь практический опыт: выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности |                   |



1774317806

|                                                                                                                                                           |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</b> | ПК 2.1 | Знать: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий;<br>правила отбора проб с использованием специального оборудования;<br>правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.<br>Уметь: эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями;<br>осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования;<br>проводить калибровку лабораторного оборудования;<br>работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.<br>Иметь практический опыт: обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;<br>готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа | Отчет по практике |
|                                                                                                                                                           | ПК 2.2 | Знать: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки;<br>классификации методов химического анализа;<br>классификации методов физико-химического анализа; методы анализа неорганических продуктов;<br>методы анализа металлов и сплавов.<br>Уметь: выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;<br>осуществлять идентификацию синтезированных веществ.<br>Иметь практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами;<br>проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов                                                                                                                                                                                             |                   |
|                                                                                                                                                           | ПК 2.3 | Знать: основные метрологические характеристики метода анализа;<br>правила представления результата анализа;<br>виды погрешностей;<br>методы статистической обработки данных;<br>метрологические основы в аналитической химии;<br>математическую обработку аналитических данных;<br>правила обработки результатов, оформления документации в соответствии с требованиями отраслевых, государственных, международных стандартов в том числе с использованием информационных технологий;<br>обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |



1774317806

|                                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |
|--------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Организация лабораторно-производственной деятельности</b> | ПК 3.1 | <p>Знать: особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.</p> <p>Уметь: организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории.</p> <p>Иметь практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Отчет по практике |
|                                                              | ПК 3.2 | <p>Знать: инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p> <p>Уметь: проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p> <p>Иметь практический опыт: контроля и выполнения правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка</p> |                   |
|                                                              | ПК 3.3 | <p>Знать: нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.</p> <p>Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; находить молекулярную формулу вещества; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p> <p>Иметь практический опыт: участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |



1774317806

|                                                            |        |                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |
|------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа | ПК 4.1 | Знать: технику безопасности при использовании химических веществ.<br>Уметь: выполнять совместно с технологическим персоналом отбор проб газов, жидких и твердых веществ.<br>Иметь практический опыт: сборки, наладки лабораторного оборудования | Отчет по практике |
|                                                            | ПК 4.2 | Знать: методики проведения анализов разной сложности.<br>Уметь: готовить пробы для анализа; устанавливать и проверять несложные титры.<br>Иметь практический опыт: проведение химического и физико-химического анализа различных веществ        |                   |

#### 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

##### 4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по практике осуществляется в виде подготовки отчета по практике.

Требования к отчету по производственной практике.

Отчет представляется в бумажном виде. Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.

2. Содержание.

3. Введение, основную часть, с указанием разделов, выводы и список использованной литературы.

В случае некорректного оформления, отсутствия указанных разделов, наличия существенных ошибок, отчет по производственной практике отдается обучающемуся на доработку. После предварительной проверки и утверждения отчета по производственной практике, обучающийся допускается на защиту.

##### 4.2.2. Оценочные средства при промежуточном контроле (зачет, дифференцированный зачет)

Формой промежуточной аттестации является зачет. Обучающийся допускается к зачету по производственной практике в случае выполнения им отчета по практике.

При проведении зачета не допускается использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации.

##### 4.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций

Процедура оценивания подготовки отчета по практике.

Отчёт по практике представляется на заключительном этапе практики в бумажном виде. Преподаватель проверяет корректность оформления отчета. При проверке отчёта преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные и уточняющие вопросы. После приёма отчёта подписывается преподавателем.

Критерии оценивания отчета по преддипломной практике:

- 60-100 баллов - при выполнении всех пунктов составления отчета в полном объеме;

- 0-59 баллов - при оформлении разделов в неполном объеме.

|                   |         |            |
|-------------------|---------|------------|
| Количество баллов | 100-60  | 59-0       |
| Шкала оценивания  | зачтено | не зачтено |

##### Промежуточная аттестация

При проведении промежуточной аттестации обучающиеся сдают зачет с оценкой, до которого допускаются, если выполнены все требования текущего контроля. Во время зачета обучающиеся с разрешения преподавателя могут пользоваться справочной литературой, использование любых технических средств не допускается. В ходе зачета преподаватель может задавать уточняющие вопросы.

Оценивание студента на зачете с оценкой.

|       |        |                      |
|-------|--------|----------------------|
| Баллы | Оценка | Требования к знаниям |
|-------|--------|----------------------|



1774317806

|        |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100-90 | Отлично             | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при правильном и полном ответе на три вопроса или при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном, но не полном ответе на третий из вопросов, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию профессиональных компетенций. |
| 89-80  | Хорошо              | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при правильном и неполном ответе на три вопроса или правильном и полном ответе только на два вопроса, который демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 79-60  | Удовлетворительно   | Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающемуся при правильном и неполном ответе только на два вопроса, который демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 59-0   | Неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся при отсутствии правильных ответов, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

На зачет с оценкой, все обучающиеся приходят в установленное время. Обучающийся должен иметь при себе зачётную книжку и утвержденный отчет по преддипломной практике. Каждому обучающемуся задается по три вопроса, согласно выбранной теме отчета. Ответы даются в устной форме с 20-ти минутной подготовкой. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день.

## 5. Иные сведения и (или) материалы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»  
ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКЕ

На тему: *"Наименование выбранной темы дипломной работы" »*

Выполнил:  
Обучающийся группы \_\_\_\_\_



1774317806

Фамилия И.О.  
Руководитель практики: \_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, уч. звание  
Фамилия И.О.

Оценка \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
\_\_\_\_\_ Подпись (расшифровка подписи)

Кемерово 20\_\_



1774317806



1774317806